This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

A 462154 DUPL

THE UNIVERSITY OF MICHIGAN
THE UNIVERSITY OF MICHIGAN
ARTES SCIENTIA
1817
LIBRARIES

Technologiſche Encyklopädie

oder

alphabetiſches Handbuch

der

Technologie, der techniſchen Chemie und des Maſchinenweſens.

Zum Gebrauche

für

Kameraliſten, Ökonomen, Künſtler, Fabrikanten und Gewerbtreibende jeder Art.

Herausgegeben

von

Joh. Joſ. R. v. Prechtl,

Ritter des öſterr. kaiſ. Leopoldordens, k. k. Regierungsrathe, em. Direktor des k. k. polytechniſchen Inſtituts in Wien, Ehrenbürger der k. k. Haupt- und Reſidenzſtadt Wien, Mitgliede der k. k. Landwirthſchafts-Geſellſchaften in Wien, Grätz, Laibach und Brünn, des Vereins zur Ermunterung des Gewerbgeiſtes in Böhmen, der Geſellſchaften für Naturwiſſenſchaft und Heilkunde zu Heidelberg und in Dresden; des polytechniſchen Vereins für Baiern; korreſpond. Mitgliede der k. k. Inſtitute der Wiſſenſchaften und Künſte in Mailand und Venedig, der königl. baier. Akademie der Wiſſenſchaften, des Nat. Inſtituts zur Beförderung der Wiſſenſchaften in Washington, der Geſellſchaft zur Beförderung der nützlichen Künſte und ihrer Hülfswiſſenſchaften zu Frankfurt a. M., Ehrenmitgliede des Induſtrie- und Gewerb-Vereins in Inneröſterreich, der Akademie des Ackerbaues und der Künſte in Verona, des Vereins für Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, der ökonomiſchen Geſellſchaft im Königreiche Sachſen, der märkiſchen ökonomiſchen Geſellſchaft zu Potsdam, der allgemeinen ſchweizeriſchen Geſellſchaft für die geſammten Naturwiſſenſchaften, des Gewerb-Vereines im Königreiche Hannover ꝛc. ꝛc.

Achtzehnter Band.

Stereotypie — Tretrad.

Mit den Kupfertafeln 437 bis 459.

Stuttgart, 1852.

Im Verlage der J. G. Cotta'ſchen Buchhandlung.

Wien, bei Carl Gerold.

Technologiſche Encyklopädie

oder

alphabetiſches Handbuch

der

Technologie, der techniſchen Chemie und des Maſchinenweſens.

Zum Gebrauche

für

Kameraliſten, Ökonomen, Künſtler, Fabrikanten und Gewerbtreibende jeder Art.

Herausgegeben

von

Joh. Joſ. R. v. Prechtl,

Ritter des öſterr. kaiſ. Leopoldordens, k. k. Regierungsrathe, em. Direktor des k. k. polytechniſchen Inſtituts in Wien, Ehrenbürger der k. k. Haupt- und Reſidenzſtadt Wien, Mitgliede der k. k. Landwirthſchafts-Geſellſchaften in Wien, Grätz, Laibach und Brünn, des Vereins zur Ermunterung des Gewerbgeiſtes in Böhmen, der Geſellſchaften für Naturwiſſenſchaft und Heilkunde zu Heidelberg und in Dresden; des polytechniſchen Vereins für Baiern; korreſpond. Mitgliede der k. k. Inſtitute der Wiſſenſchaften und Künſte in Mailand und Venedig, der königl. baier. Akademie der Wiſſenſchaften, des Nat. Inſtituts zur Beförderung der Wiſſenſchaften in Washington, der Geſellſchaft zur Beförderung der nützlichen Künſte und ihrer Hülfswiſſenſchaften zu Frankfurt a. M., Ehrenmitgliede des Induſtrie- und Gewerb-Vereins in Inneröſterreich, der Akademie des Ackerbaues und der Künſte in Verona, des Vereins für Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, der ökonomiſchen Geſellſchaft im Königreiche Sachſen, der märkiſchen ökonomiſchen Geſellſchaft zu Potsdam, der allgemeinen ſchweizeriſchen Geſellſchaft für die geſammten Naturwiſſenſchaften, des Gewerb-Vereines im Königreiche Hannover ꝛc. ꝛc.

Achtzehnter Band.

Stereotypie — Tretrad.

Mit den Kupfertafeln 437 bis 459.

Stuttgart, 1852.

Im Verlage der J. G. Cotta'ſchen Buchhandlung.

Wien, bei Carl Gerold.

Technologiſche Encyklopädie

oder

alphabetiſches Handbuch

der

Technologie, der techniſchen Chemie und des Maſchinenweſens.

Zum Gebrauche

für

Kameraliſten, Ökonomen, Künſtler, Fabrikanten und Gewerbtreibende jeder Art.

Herausgegeben

von

Joh. Joſ. R. v. Prechtl,

Ritter des öſterr. kaiſ. Leopoldordens, k. k. Regierungsrathe, em. Direktor des k. k. polytechniſchen Inſtituts in Wien, Ehrenbürger der k. k. Haupt- und Reſidenzſtadt Wien, Mitgliede der k. k. Landwirthſchafts-Geſellſchaften in Wien, Grätz, Laibach und Brünn, des Vereins zur Ermunterung des Gewerbgeiſtes in Böhmen, der Geſellſchaften für Naturwiſſenſchaft und Heilkunde zu Heidelberg und in Dresden; des polytechniſchen Vereins für Baiern; korreſpond. Mitgliede der k. k. Inſtitute der Wiſſenſchaften und Künſte in Mailand und Venedig, der königl. baier. Akademie der Wiſſenſchaften, des Nat. Inſtituts zur Beförderung der Wiſſenſchaften in Washington, der Geſellſchaft zur Beförderung der nützlichen Künſte und ihrer Hülfswiſſenſchaften zu Frankfurt a. M., Ehrenmitgliede des Induſtrie- und Gewerb-Vereins in Inneröſterreich, der Akademie des Ackerbaues und der Künſte in Verona, des Vereins für Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, der ökonomiſchen Geſellſchaft im Königreiche Sachſen, der märkiſchen ökonomiſchen Geſellſchaft zu Potsdam, der allgemeinen ſchweizeriſchen Geſellſchaft für die geſammten Naturwiſſenſchaften, des Gewerb-Vereines im Königreiche Hannover ꝛc. ꝛc.

Achtzehnter Band.

Stereotypie — Tretrad.

Mit den Kupfertafeln 437 bis 459.

Stuttgart, 1852.

Im Verlage der J. G. Cotta'ſchen Buchhandlung.

Wien, bei Carl Gerold.

T
9
P92
v.18

Gedruckt bei Carl Gerold und Sohn
in Wien.

Inhalt.

Stereotypie (II. Abtheilung und Schluß des im XVI. Bande anfangenden Artikels: Stereotypie und Schriftgießerei). — Begriff und Umfang des Nachfolgenden, Seite 1. A. Herſtellung der Platten, S. 4. Methode von Peter und Firmin Didot, S. 5. L. St. Herhan's Stereotypen, S. 9. Die engliſche Stereotypir-Methode, S. 12. Daule's Gieß-Apparat, S. 41. Die Matrizen von Genoux, S. 52. Stereotypen aus härterem Metall, S. 55. B. Vollendung der Stereotyp-Platten, S. 61. a. Correktur der Platten, S. 61. b. Abrichten der Kanten, S. 65. c. der Hinterſeite, S. 68. und zwar durch Hobeln, S. 69. oder durch Abdrehen, S. 91. C. Stereotypen-Unterlagen, S. 122., aus Holz, S. 123., aus Metall, S. 124.

Strohарbeiten, S. 143. Kultur des Flechtſtrohes, S. 147. Das Strohſpalten, S. 151 Die Strohbleiche, S. 153. Strohfärben, S. 155. Das Flechten, S. 157. Strohhüte, S. 160.

Strumpfwirkerei, S. 162. Von der Strumpfwirkerei im Allgemeinen, S. 162. Beſchreibung des gewöhnlichen Strumpfwirker- oder Kulirſtuhles, S. 173. Einrichtungen, welche ſich mit dem Kulirſtuhle verbinden laſſen, S. 203. Der Kettenſtuhl, S. 214. Nachträgliche Bemerkungen, S. 232. Circularſtuhl, S. 239. Erklärung der Tafeln, S. 243.

Tapetenfabrikation, S. 273. Farben zur Tapetenfabrikation, S. 274. Das Grundiren, S. 278. Das Drucken, S. 291. Velutirte, vergoldete, verſilberte, gepreßte und gefirnißte Tapeten, S. 302.

Tepel, S. 308.

Theer, S. 313. Das Theerſchwelen in Oefen mit beſonderer Feuerung, S. 317. Das Theerſchwelen in meilerartigen Oefen, S. 325. Das Theerſchwelen in Gruben, S. 326. Theergewinnung bei der Meilerverkohlung, S. 331.

Thonwaaren. Allgemeine Bemerkungen. Eintheilung der Thonwaaren, S. 333. I. Fabrikation des ächten Porzellans. A. Materialien zum ächten Porzellan, S. 338. B. Zubereitung

der Materialien, S. 342 C. Zusammensetzung und Zubereitung der Porzellanmasse, S. 349 D. Formen der Porzellangegenstände, S. 357. E. Erzeugung der Gypsformen, S. 367. F. Kassetten und deren Anfertigung, S. 368. G. Glasur und das Glasuren, S. 374. H. Das Einsetzen und Brennen, S. 380. Konstruktion der Oefen, S. 381. Art des Einsetzens, S. 388. Das Brennen, S. 393. Sortiren, S. 397. Gebrechen des Porzellans und deren Gründe, S. 399. Das Bemalen des Porzellans, S. 402. Der Porzellandruck, S. 408. Muffelofen zum Einbrennen der Farben, S. 411. II. Fabrikation des weichen oder Frittenporzellans, S 416. III. Fabrikation des gemeinen Steinzeuges, S. 420. IV. Fabrikation des Fayence, S. 423 Gemeines Fayence (Majolika), S. 428. Verfertigung der thönernen Tabakpfeifen, S. 433. V. Fabrikation der gemeinen Töpferwaaren, S. 435. Schwarze Geschirre, S. 439. Architektonische Verzierungen, S 439. Alte Thonfabrikate, S. 441. Schmelztiegel, S 442 VI. Fabrikation der Backsteine (Ziegel), S. 444. Mauerziegel, S. 446. Dachziegel, S. 448. Feuerfeste oder Porzellanziegel, S. 451.

Tinte, S. 453. Schwarze Schreibtinte, S. 454. Farbige Tinten, S. 464 Tinten zu besonderen Zwecken, S. 469.

Tretrad, S. 478. Das kleine Laufrad, S 479. Das Tret- oder Steigrad, S. 484. Das große Laufrad, S. 492. Die Tretscheibe, S. 493. Arzberger's Tretbrücke, S. 498. D'Heureuse's Roßmaschine, S. 502. Berechnung des Laufrades, S. 516.

Stereotypie.

Die nachfolgende Darstellung, als II. Abtheilung und Schluß des schon im XVI. Bande dieses Werkes anfangenden Doppel-Artikels: Stereotypie und Schriftgießerei, bezieht sich auf den Druck mit ganzen Metallplatten statt der aus einzelnen Typen zusammengesetzten Kolumnen und Formen. Die Stereotypie, unter welcher Benennung man gegenwärtig nicht sowohl den eigentlichen Druck mit Platten, welcher gegen den, mit gewöhnlichen nach gemachtem Gebrauch wieder zerlegbaren Schrift-Kolumnen kaum eine wesentliche Verschiedenheit darbietet, sondern vielmehr zunächst die Herstellung der Metallplatten selbst versteht, ist in vielfacher Beziehung als ein Theil der Schriftgießerei anzusehen, obwohl von minderer Ausdehnung und beschränkter Anwendung; den Schluß des im XVI. Bande begonnenen Artikels aber, folglich in umgekehrter Ordnung der dortigen Ueberschrift, macht er aus den daselbst Seite 440, 441 angegebenen Gründen.

Eine auch nur oberflächliche und allgemeine Kenntniß des Verfahrens beim Gebrauch der Stereotypen gibt sogleich die Ueberzeugung, daß dabei an Arbeit nicht nur nichts erspart, sondern diese offenbar vermehrt wird. Es muß, nach den jetzt üblichen Verfahrungsarten, erst von jeder Kolumne ein gewöhnlicher Letternsatz gemacht werden, von dem man nun eine vertiefte Form und in dieser erst die eigentliche Stereotyp-Platte erhält. Die Anfertigung der Form und der Platte, oder das in engerem Sinne so zu nennende Stereotypiren ist also eine Zugabe zum gewöhnlichen Verfahren, bey dem bekanntlich unmittelbar mit dem Schriftsatze der Abdruck erfolgt, hier aber erst mit dessen Kopie oder der stereotypirten Metallplatte. Es

entſteht daher ganz natürlich die Frage, ob, und welche Vortheile ein ſolcher Umweg gewähren kann, aber auch von vorne herein ſchon das Reſultat, daß dieſe nur Ausnahmsweiſe und in gewiſſen Fällen eintreten werden, daß alſo die Stereotypie das gewöhnliche Verfahren nie ganz zu erſetzen fähig wäre.

Unbeſtreitbar bietet die Stereotypie alle Vortheile eines ſogenannten ſtehenden Satzes und, wie ſich leicht zeigen läßt, noch viel größere. Unter einem ſolchen Satze verſteht man das Verfahren, nicht wie in der Regel, die ganze Auflage mit einem Male abzudrucken, ſondern nur einen Theil, den man eben benöthigt, dann aber den Satz nicht abzulegen, um die Lettern anderweitig zu verwenden, ſondern alle Kolumnen des Werkes unverändert zu neuen Abdrücken aufzubewahren. Es braucht daher nicht mit einem Male der ganze Papier-Vorrath angeſchafft zu werden, ſondern jedesmal nur die eben erforderliche Parthie; bei einer neuen Auflage aber kommt zugleich der wiederholte Setzerlohn in Erſparniß. Doch leuchtet ein, daß dieſe Art vorzugehen nur bei gewiſſen Werken, mit langſamen aber ſichern Abſatz Anwendung finden kann, und bei ſolchen, wie z. B. bei Klaſſikern, wo keine beträchtlichen Veränderungen vorkommen. Man hat ſogar den Verſuch gemacht, die Kolumnen eines ſtehenden Satzes ganz unveränderlich bleibend zu machen, dadurch, daß man jede unten mit einer etwa liniendicken Lage von Schriftmetall aufgießt und ſomit alle Typen gleichſam zuſammenlöthet. Aehnlichen Erfolg gewährt die Anwendung eines Maſtix- oder andern guten Kittes. Hierdurch erhält man ebenfalls Stereotypen, oder vielmehr es iſt dieß eine Art von Uebergang zur wahren Stereotypie, gegen welche aber jeder ſtehende Satz weit unvollkommener und nur als ſeltene Ausnahme anwendbar erſcheint. Es gehört nämlich für denſelben, beſonders bei einem nur etwas größeren Werke, ein ſehr bedeutender Vorrath von Lettern, die ein beträchtliches Gewicht und einen eben ſolchen, nur zeitweiſe zu benützenden Metallwerth haben. Die Stereotyp-Platten dagegen ſind immer nur dünn und leicht, von 1 bis 1½ Linien Stärke; wornach der eben gerügte Uebel-

[illegible]rglichen mit einem Satze von gewöhnlicher Schrifthöhe,

[illegible]m Gewichte nach mit den Platten verglichen, ungefähr

wie 1 zu $^1/_7$ verhält, sogleich aufhört, ohne die übrigen Vorzüge zu beeinträchtigen.

Wesentlich ist noch bei der Stereotypie der Umstand, daß der Text, im Original-Satze einmal richtig und rein korrigirt, weiter keine nachtheilige Veränderung erleidet, so daß durch zufälliges Herausreißen oder Verschieben von Typen während des Abdruckes, keine Fehler mehr entstehen können, wie bei einem beweglichen, aus einzelnen Typen bestehendem Satze. Bei classischen oder mathematischen Werken ist dieser Grad sicherer und verläßlicher Korrektheit höchst schätzbar und auf keinem anderen Wege zu erreichen.

Gelegenheitlichen Gebrauch von dem gegenwärtig sehr vereinfachten und erleichterten Stereotypiren macht man auch häufig zur Vervielfältigung großer (oft nur in Holz geschnittener) Lettern, Verzierungen und Einfassungen, die man, so ferne sie sich überhaupt hierzu eignen, auf eine schnellere und weniger umständliche Weise nicht leicht sich zu verschaffen vermag.

Soviel nun dürfte über das Verhältniß der Stereotypie zum gewöhnlichen Druck, ihre Vortheile und die Bedingungen genügen, unter denen sie Anwendung finden kann. Erörterungen über ihr Entstehen, die Verbreitung und Fortbildung, oder der historische Theil der Darstellung, bleiben hier ausgeschlossen; man findet Befriedigendes hierüber in anderen Werken, worunter namentlich Heinrich Meyer's Handbuch der Stereotypie, Braunschweig 1838, empfohlen zu werden verdient.

Dieß vorausgeschickt, zerfällt das Nachfolgende in drei Haupt-Abtheilungen, wovon die erste die Herstellung der Stereotyp-Platten, die zweite das Abrichten derselben an den Kanten und auf der Rückseite, die letzte aber die zum wirklichen Abdruck nöthigen Unterlagen betreffen wird. Von ihnen ist die erste Abtheilung die wichtigste, da sie das eigentliche Stereotypiren enthält; die beiden anderen sind als die Beschreibung von Nach- oder Vollendungs-Arbeiten anzusehen, und daher zwar minder wesentlich, aber doch zur klaren Einsicht in das Ganze des Verfahrens nicht zu entbehren.

A. Herstellung der Stereotyp-Platten.

Man erinnere sich auf die so eben (S. 1) gegebene Charakteristik des Stereotypirens, daß nämlich von einem gewöhnlichen Schriftsatze eine vertiefte Form und in dieser die eigentliche Druckplatte als Kopie des ersteren gemacht wird. Daraus folgt von selbst, daß man die vertiefte Form, also auch die Kopie des Satzes, auf verschiedene Art wird erhalten können, und daher mehrere Methoden des Stereotypirens möglich sind. Ihre Zahl wächst noch durch einige, selbst in die erstangedeutete allgemeine Bestimmung nicht mehr passende, gleichsam Ausnahmen begründende, und davon ganz abweichende Verfahrungsarten. Es kann nicht die Absicht sein, in diesem Artikel sie sämmtlich vorzuführen und zu beschreiben; denn ein nicht unbeträchtlicher Theil ist, als zu schwierig und weitläufig, entweder gar nicht in die Praxis übergegangen, oder doch durch die einfacheren, wohlfeiler und leichter ausführbaren, wieder verdrängt, einer blos historischen, nicht hieher passenden Darstellung, anheim zu stellen. Man muß sich daher begnügen, in dieser Hinsicht auf das schon angeführte Handbuch der Stereotypie von H. Meyer zu verweisen. Auch in den, von J. J. Prechtl herausgegebenen Jahrbüchern des k. k. polytechnischen Institutes findet sich eine, vorzugsweise und zunächst die Technik des Stereotypirens betreffende Aufzählung der verschiedenen Methoden, und zwar im IV. Bande S. 544—569; im VI. Seite 513—518, im XII. S. 181. Endlich enthält das Journal für Buchdruckerkunst und Schriftgießerei von J. H. Meyer viele, namentlich die neueren Versuche in diesem Fache, betreffende Notizen. Nach der bereits abgelehnten Verpflichtung, alle Methoden vollständig zu beschreiben oder nur aufzuzählen, was jedenfalls eine höchst schwierige Leistung wäre, weil hier, so wie bey den meisten komplicirten Erfindungen, die Anfänge und Elemente kaum mehr aufzufinden sind, ja die wirkliche Ausführung und Vervollkommnung oft Mehreren gleichzeitig zukommt: beschränken wir uns auf eine Auswahl der merkwürdigsten Methoden des Stereotypirens; die Zeitfolge ihres öffentlichen Erscheinens ist dabei nicht wesentlich berücksichtigt, sondern sie werden im Ganzen genommen so an einander gereiht, wie es die Deutlichkeit der technischen Erörterung des Gegenstandes verlangt.

aß aber die gegenwärtig noch in der Ausübung beſtehenden und n meiſten verbreiteten, deren ohnedieß nur zwei ſind, ausführli- er behandelt werden, rechtfertigt ſich von ſelbſt.

Methode von Peter und Firmin Didot.

Das Stereotypiren, im größeren Maßſtabe und als wirk- hes Geſchäft betrieben, iſt von Frankreich ausgegangen, und par haben ſich die in der Ueberſchrift genannten, berühmten Ty- graphen das entſchiedenſte Verdienſt hierin erworben, wie ihre hlreichen ſeit 1795 in kurzem Zeitraume erſchienenen, allgemein kannten und verbreiteten, ſehr wohlfeilen Stereotyp-Ausgaben teiniſcher und franzöſiſcher Klaſſiker beweiſen. Ihr Verfahren jedoch durch ſpätere einfachere und wohlfeilere gegenwärtig rdrängt, und, wenigſtens zum Drucke ganzer Werke, nirgends hr in der Ausübung; auch ſind ſie nicht die eigentlichen Erfin- r, am wenigſten, was die erſten Elemente betrifft, da, wie ſich ld zeigen wird, das Ganze nur als eine geſteigerte und ins roße getriebene Anwendung des den Schriftgießern längſt be- nnten Abklatſchens oder Clichirens erſcheint. Was über dieſe erfahrungsarten im I. Bande dieſes Werkes im Artikel Abdrücke eite 56 —67 vorkam, wird hier im ganzen Umfange als bekannt rausgeſetzt.

Das Didot'ſche Verfahren beſteht aber weſentlich in Fol- ndem:

Die erſt vertieft, und dann erhöht zu kopirende, als Origi- l zu betrachtende Kolumne wird auf die gewöhnliche Art aus ttern geſetzt; alſo die Ausſchließungen und alles ſonſt zu einem hriftſatz gehörige, mit eingerechnet. Die Lettern ſind aus einer teren Metallmiſchung als die gemeinhin gebräuchliche gegoſſen, nlich einer Legirung von 7 Pfund Blei, 2 Pfund Antimon 1 Pfund ſogenannter Kompoſition, welche aus $^9/_{10}$ Zinn und Kupfer beſteht. Der Aufwand für dieſe eigenthümliche Schrift jwert die Ausführung eben nicht; denn man bedarf davon en bedeutenden Vorrath, weil jede einzelne Kolumne nach achtem Gebrauch ſogleich wieder zerlegt und weiter verwendet den kann. Der Vorrath an ſolchen Lettern braucht daher nicht einen ganzen Bogen, ſondern nur für einige Kolumnen vor-

handen zu ſein, und iſt deßhalb ungemein geringer, als für jed auf gewöhnlichem Wege abzudruckende Auflage.

Die aus den erwähnten Lettern beſtehende Kolumne komm in einen eiſernen Schraubrahmen von paſſender Größe, der ſie ſ genau und feſt umſchließen muß, daß beide nur als ein zuſam menhängendes Ganze ſich verhalten. Um mittelſt deſſelben eine ver tiefte Form (eine Matrize in der Sprache der Schriftgießer) z gewinnen, wird ſie, mit Hülfe einer hinreichend ſtarken Preſſe i eine Platte von Blei bis zur nöthigen Tiefe abgedruckt. Da Blei muß rein ſein, d. h. möglichſt frei von Beimiſchung frem der Metalle, weil es ſonſt nicht den gehörigen Grad von Weich heit beſäße. Ferner bedarf die Bleiplatte, welche man ſich vo ziemlicher Dicke vorſtellen mag, eines ſtarken Umfaſſungs-Rah mens, damit ſie ſich unter der Preſſe nicht zu ſehr ausdehnt, ſon dern vielmehr nur die Eindrücke in die Tiefe annimmt. Den vor handenen, keineswegs vollſtändigen und hinreichend deutliche Beſchreibungen zufolge, befindet ſich die geſchloſſene Kolumn mit der Geſicht-Seite der Lettern nach unten gekehrt, über ode auf der in ihrem Rahmen eingepaßten Bleiplatte, ſo daß dem nach die Preſſe zunächſt auf der Kolumne wirkt. Die Tiefe de Eindruckes regelt innerhalb des Schließrahmens eine Einfaſſun von ſtarken Meſſingleiſten, welche an den Lettern ſo hoch hinau reicht, daß nur ſoviel von ihnen freiſtehend bleibt, als ſich ein drucken ſoll. Die Operation wird nicht durch einen ſtarken plötz lichen Stoß, ſondern durch allmähligen, gleichförmigen Dru vollbracht. Eine gute Schraubenpreſſe kann dieß allerdings le ſten, noch vorzüglicher aber wäre hierzu eine Brahmah'ſch Preſſe. Auffallen muß ferner die obbezeichnete, ſo zu ſagen ur natürliche Lage des Schriftſatzes, und die Gefahr, daß, wenn e nicht ſehr gut in allen einzelnen Theilen zuſammenpaßt und ſel vollkommen geſchloſſen iſt, einzelne Typen abwärts ſich ſenke oder gar herausfallen können. Es ſcheint aber auch keinem e heblichen Anſtande zu unterliegen, wenn man die verkehrte La in Ausführung brächte, ſo daß der Letternſatz auf dem Fund ment der Preſſe mit der Geſichtfläche nach oben ſtände, und a dieſe die Bleiplatte gelegt würde.

Der Rahmen, welcher die Bleiplatte umgibt, muß eine

Boden haben, auf dem ſie liegt, und ſo eingerichtet ſein, daß er ſich öffnen läßt, um die Platte, die ſich durch ihre Flächen-Ausdehnung ſehr feſt einklemmen wird, ohne Beſchädigung und leicht herausbringen zu können. Da beim Eindrucken das Blei um jede Letter ausweichen, über die urſprüngliche ebene Fläche anſteigen und einen erhöhten Grath bilden wird: ſo muß dieſer vor dem weiteren Gebrauch, dem er hinderlich wäre, beſeitigt werden. Am leichteſten kann dieſes durch vorſichtiges Abhobeln geſchehen, was aber nicht weiter getrieben werden darf, als nöthig iſt, dieſen Grath zu entfernen. Ein ſehr empfehlenswerther Kunſtgriff hiebei, ſo wie bei der Bearbeitung des Bleies durch ſchneidende Inſtrumente überhaupt (Meſſer, Bohrer, Drehſtähle) iſt es Waſſer anzuwenden, weil ohne dieſes die Späne ſich wieder gleichſam ankleben und eindrücken, und es unmöglich wird, eine reine Fläche zu erhalten.

Eine ſolche, mit dem vertieften Abdrucke des Letterſatzes verſehene Bleiplatte gibt nun die Form, mittelſt welcher eine verkehrte und erhöhte Metallplatte zum typographiſchen Gebrauch oder zum Druck mit Farbe entſtehen ſoll. Das Didot'ſche weitere Verfahren iſt eigentlich nichts, als ein in's Große getriebenes Abklatſchen (Clichiren), von welcher den Schriftgießern längſt bekannten, und bei ihnen noch gegenwärtig in vielen Fällen ausgeübten Operation, in dieſem Werke bereits umſtändlich die Rede war. Hieher gehört im I. Bande S. 56 u. f. die Beſchreibung des Clichirens, der dazu tauglichen Metallmiſchungen und beſonderen Hülfsmittel (namentlich der ſogenannten Cliſchen oder Clichirmaſchinen), dann im XVII. Bande S. 1 u. f., wo eine weitere Unterſuchung des Abklatſchens in Beziehung auf Schriftgießerei, ſo wie S. 30—79 die Beſchreibung neuerer Clichir-Maſchinen vorkommt.

Aus den, über das Didot'ſche Verfahren gedruckten und öffentlich bekannt gewordenen, aber überhaupt, wie ſchon bemerkt, ſehr unvollkommenen und unbefriedigenden Nachrichten, erhellt mit Sicherheit weder die Art und Beſchaffenheit der angewendeten Metall-Legirung, noch das Detail der mechaniſchen Hülfsmittel. Was die erſtere betrifft, ſo taugt zum Abklatſchen überhaupt nur eine ſehr leichtflüſſige Metallmiſchung, deren verſchie-

dene bereits im I. Bande S. 59, 60 angegeben worden ſind, und welche ſchon bei der Temperatur des ſiedenden Waſſers, ja einige ſogar noch etwas früher, in Fluß kommen. Das Schriftgießermetall, obwohl viel ſchwerflüſſiger, und zwar in Graden, welche vom Verhältniß ſeiner Beſtandtheile abhängen, und über welches man Bd. XVI. S. 442 das Nähere findet, muß hier ebenfalls und um ſo mehr genannt werden, als man gegenwärtig daſſelbe faſt ohne Ausnahme zum Abklatſchen und zum Stereotypen-Verfertigen anwendet, und zwar mit Recht, weil bei ihm die mit dem Gebrauche jener leichtflüſſigen Miſchungen verbundenen Nachtheile und Unbequemlichkeiten wegfallen. Es iſt wohlfeiler als die gedachten Legierungen, welche faſt alle das theuere Wißmuth als Zuſatz haben, und zugleich ſeines Antimon-Gehaltes wegen weit härter und der Abnützung länger widerſtehend. Es ändert ſeinen Schmelzpunkt nicht ſo ſehr, wie jene, in welchen ſich beim öftern Umſchmelzen die einzelnen Metalle im ungleichen Verhältniſſe oxydiren, ſo daß man ſich dann auf ihre Leichtflüſſigkeit nicht mehr verlaſſen darf, welche ſelbſt wieder eine Unbequemlichkeit mit ſich führt, daß nämlich daraus verfertigte Druckplatten oder deren einzelne Beſtandtheile, wenn ſie nach dem Drucken, um ſie von Farbe zu reinigen, mit heißer Lauge behandelt werden, leicht ſelbſt ſchmelzen und verloren gehen, weßhalb man bei ihnen faſt nur kalte Lauge oder Terpentinöl mit Sicherheit gebrauchen kann.

Die Nothwendigkeit zur Darſtellung der Didot'ſchen Stereotypen mechaniſche Hülfsmittel anzuwenden, wurde durch die Nennung der Clichirmaſchinen ſchon angedeutet. Denn das Abklatſchen aus freier Hand reicht aus den, in den obangeführten Stellen dieſes Werkes angegebenen Gründen, nicht mehr hin, und zwar immer weniger, je größer die zu erhaltenden Flächen ſein ſollen, worunter ſich dann ſehr viele fehlerhafte, oft ganz unbrauchbare Abdrücke befinden. Selbſt die Anwendung eines ſchnellen ſtarken Schlages durch die nach Art der Fallwerke wirkenden Clichirmaſchinen findet an der Größe der darzuſtellenden Platten bald ihre Gränze; und hierin liegt offenbar der Grund, warum die geſchätzten und berühmten Stereotyp-Ausgaben der

Firma Didot ohne Ausnahme nur kleines (Achtzehner-, höchſtens Duodez-) Format haben.

Das bisher Geſagte über das Didot'ſche Verfahren wird hinreichen; da es zum Drucke ganzer Werke, ſo viel bekannt, nicht mehr in Ausübung iſt, theils der angedeuteten Schwierigkeiten wegen, theils aber und vorzüglich, weil es einfachere und leichter anwendbare Methoden verdrängt haben.

Ludwig Stephan Herhan's Stereotypen.

Das zuletzt Bemerkte, die Schwierigkeiten und Hinderniſſe bei der Ausübung des Didot'ſchen Verfahrens betreffend, gilt in noch höherem Grade von der mit Didot's Stereotypen faſt gleichzeitig entſtandenen des L. St. Herhan in Paris. Auch dieſer, obwohl ſinnreiche, aber noch umſtändlichere Prozeß wird nirgends mehr ausgeübt, und iſt der Geſchichte der Erfindungen anheim gefallen. Doch verdient er ſeinen Umriſſen nach hier in ſo ferne eine Stelle, als die Vergleichung mit den übrigen Arten des Stereotypirens manches Intereſſe darbietet, und die Erörterung des Verfahrens ſelbſt, als nicht mehr üblich, daher für die Praxis nicht von Belang, nur kurz zu ſein braucht.

Der Didot'ſchen Manier gegenüber geht der Zweck auf Abkürzung und Vereinfachung hinaus, wird aber nur ſcheinbar erreicht, weil die Vorarbeit den Nutzen der hier Statt findenden Abänderung wieder aufhebt. Charakteriſtiſch bei Herhan's Prozedur iſt der Umſtand, daß er die Verfertigung der zum ſpätern Abklatſchen dienlichen vertieften Form oder Blei-Matrize in Erſparung bringt und dieſelbe gar nicht braucht, dagegen aber einen Originalſatz von eigenthümlicher Beſchaffenheit. Dieſer Satz beſteht nämlich nicht aus gewöhnlichen Lettern härterer Kompoſition, ſondern muß eigends, nur zu dieſem Behufe und ohne anderweitige Brauchbarkeit, verfertigt werden. Während die Lettern und Schriftzeichen zu einem gewöhnlichen Satz und auch zu dem von Didot benützten, auf ihren Metallkörpern oder Stäbchen erhöht, und damit ſie ſich recht abdrucken, verkehrt ſtehen, braucht Herhan ſolche von entgegengeſetzter Beſchaffenheit, nämlich rechtſtehend und vertieft. Daß eine Fläche mit ſolchem Satz unmittelbar, und ohne das Zwiſchenmittel einer vertieften Matrize, ſich ſo abklatſchen läßt, daß

die dadurch entstehende Stereotyp-Platte, den Didot'schen ganz ähnlich, ohne Weiters zum Abdrucken mit Farbe dient, bedarf keines Beweises, so wenig als die dadurch zu erwirkende Abkürzung und Vereinfachung des Stereotypirens. Die große Schwierigkeit der wirklichen Ausführung liegt aber darin, sich diese vertieften Lettern zu verschaffen, wenn man auch die Unbequemlichkeit nicht sehr in Anschlag bringt, daß das Setzen derselben von der Art und Weise, auf welche die Setzer eingelernt und geübt sind, völlig abweicht. Man hat auch hierin auf Erleichterungs-Mittel gedacht, allein die Sache ist demungeachtet mühsam und weitläufig geblieben.

Die rechts stehenden Typen zum Original-Satz hat sich Herhan durch besonders verfertigte Stahlpunzen zu verschaffen gesucht, von solcher Form, daß sie in ein dazu geeignetes Gießinstrument, statt der gewöhnlichen Matern eingesetzt, und zum Abgießen gebraucht werden können. Da die Zeichen auf den Stempeln hoch und (wie sonst) verkehrt sind, so fallen die Lettern recht und vertieft aus. Aus diesen, gehörig mit den bekannten Mitteln abgerichtet, lassen sich demnach Kolumnen zusammensetzen von der verlangten Beschaffenheit, d. h. in denen die Schrift recht und einwärts erscheinend, die bey dem vorhergehenden Verfahren vorkommende, durch Eindrücken entstandene Bleimatrize ersetzt.

Später fand es der Erfinder, vermuthlich durch manche Hindernisse beim Gebrauch der Stahlpunzen belehrt, besser auf andere Weise vorzugehen. Er verschaffte sich, ohne Zweifel durch die Mittel des Drahtziehens, rechtwinklig vierkantige Stäbchen aus Kupfer, welche in Stückchen von 9''' Länge zerschnitten, dem Körper gewöhnlicher Typen analog, auf der einen ebenen Grundfläche, mit Beihülfe einer Maschine und kurzer gehärteter Stahlstempel die vertieften Eindrücke der Schriftzeichen erhielten. Es ist unnöthig erst zu erweisen, und jedem Kenner feinerer mechanischer Arbeiten ohnedieß klar, welcher Grad von Genauigkeit zur vollkommenen Ausführung dieser, hier nur angedeuteten Idee nöthig gewesen ist. Durch den Gebrauch solcher Lettern wird daher das Stereotypiren, wenn schon die Bleimatrize in Erspa-rung kommt, nicht vereinfacht, und namentlich durch die dazu nöthigen Utensilien sehr kostspielig.

Ueber die weitere Anwendung dieser, aus kupfernen Lettern

zuſammengeſetzten vertieften Formen iſt nur noch zu ſagen, daß ſie, mittelſt eines Fallwerkes, in eine Miſchung von 20 Theilen Antimon und 40 Theilen Blei abgeklatſcht wurden, und daß die dadurch entſtandenen Platten mit erhöhten Schriftzeichen zum unmittelbaren Abdruck mit Farbe dienten.

Gelegenheitlich mag bemerkt werden, daß die Idee gepreßter oder geprägter Lettern, deren Reinheit, Schärfe und Dauer ſie ſehr ſchätzbar machte, in neuerer Zeit wieder aufgetaucht iſt, und daß dieß ſich ſowohl von gegoſſenen, als auch nach Art des Drahtes aus Kupfer oder Meſſing gezogenen Metallſtäbchen (über letztere findet man eine Notiz im XVI. Bande S. 453) gilt. Man bekäme auf dieſe Art ſehr feſte, dichte und reine Typen; die dazu erforderlichen Maſchinen und mechaniſchen Hülfsmittel aber, wohl an und für ſich nicht ſchwer auszudenken, und mit einiger Sorgfalt ohne Schwierigkeit, jedoch nur mit bedeutenden Koſten beizuſchaffen, werden der allgemeinern Verbreitung dieſes Verfahrens immer ſehr hinderlich entgegentreten.

Das vorhin überſichtlich dargeſtellte Verfahren Herhan's möchte leicht die Idee zu einer noch größern Vereinfachung hervorrufen, indem man glauben könnte, es wäre am kürzeſten den Satz aus kupfernen vertieften Lettern ſogleich in einer weichern Metallplatte abzuprägen, und mit dieſer dann zu drucken. Allein man würde dabei auf kaum zu überwindende Schwierigkeiten ſtoßen. Es gehörte nämlich zu ſolchem Abprägen eine außerordentlich große Gewalt und ſehr ſtarke Preſſe; weil das Metall in ſich ſelbſt vertieft zuſammengepreßt werden müßte, da es nicht, wie bei den Didot'ſchen Bleimatern zur Seite der Lettern in Form eines Aufwurfes oder Grathes ausweichen kann. Ferner, welche Metallmiſchung müßte man hier nehmen? Eine dem Schriftzeug ähnliche wäre zu hart und ungefügig; Kompoſitionen aus Zinn und Blei aber, beſonders wie es, um den nöthigen Grad von Weichheit zu erreichen, ſein müßte, wenn das letztere vorherrſcht, würden ſich während des Abdruckes mit Farbe zu bald abnützen und nur geringe Dauer haben. Demnach bleibt wieder kein anderer Ausweg, als das ſchon erwähnte, mit anderweitigen Nachtheilen verbundene, wenigſtens immer weitläufige und mißliche Clichiren oder *Abklatſchen*.

Die engliſche Stereotypir-Methode.

Die beſprochenen Unbequemlichkeiten, welche nebſt noch anderen bei den hier weggelaſſenen, mitunter blos als Vorſchläge und Verſuche anzuſehenden Methoden meiſtens in viel höherem Grade eintreten, haben die allgemeine Verbreitung des ſogenannten engliſchen Verfahrens, ſo wie deſſen allmählige weitere Ausbildung zur Folge gehabt. Die Grundidee, welche darin beſteht, ſtatt des Clichirens, die Stereotyp-Platten durch Gießen und zwar aus Lettern-Metall zu verfertigen, ſo wie die erſte Ausführung ſelbſt, von welcher man ſpäter faſt nur in den Details abgewichen iſt, gehört dem Lord Stanhope an, der mit Hülfe mehrerer Praktiker dieſe Idee ins Leben gerufen hat. Die Leichtigkeit und die verhältnißmäßig geringen Koſten der Ausführung, haben dieſem Verfahren Anerkennung und gegen alle anderen die ausgebreitetſte Verwendung verſchafft: ſo daß man es jetzt nicht nur zur Darſtellung von Druck-Kolumnen, ſondern ſogar für große Lettern, Verzierungen (mehrere in einer ganzen Platte, die man dann in einzelne Theile zerſchneidet) und überhaupt ſehr vielfältig im Gebrauche findet. Dieſe Rückſichten verlangen eine ausführlichere Beſchreibung und Unterſuchung nach deſſen gegenwärtigem Zuſtande.

Ein gewöhnlicher Lettern- oder Schriftſatz als Original, jedoch wohl zu merken, mit hohen Ausſchließungen, ſo daß die Typen mit der Geſichtsfläche viel weniger als ſonſt freiſtehen, ferner eine vertiefte Form oder Matrize, endlich die Kopie derſelben als eine Metallplatte von geringer Dicke, kommen auch hier wieder vor; nur wird die letzte nicht durch einen Abſchlag der Matrize oder durch das Clichiren, ſondern, wie ſchon bemerkt, durch den Guß erzeugt.

Hauptmomente ſind: die Anfertigung des Letternſatzes auf gewöhnliche Weiſe, die Kopie deſſelben oder die vertiefte Form, ihr Abguß in Metall oder die eigentliche Stereotyp-Platte.

Das Gießen, wo man es überhaupt anwenden kann, iſt das leichteſte und bequemſte Mittel, Metallkörper, als Rohſtoff betrachtet, in beliebige, ſogar ſehr complicirte Formen umzuwandeln, und es iſt beinahe zu verwundern, daß man dasſelbe

nicht auch hier ſchon längſt, und früher als das mißliche und weitläufige Abklatſchen in Anwendung gebracht hat. Jedoch ſtehen allerdings ihm manche Schwierigkeiten entgegen, obwohl das hier vorzugsweiſe taugliche Schrift- oder Lettern-Metall dazu ſehr empfehlenswerthe Eigenſchaften (m. ſ. Bd. XVI, S. 443) beſitzt, und bei deſſen Leichtflüſſigkeit auch die Wahl des Materiales für die Gießform nicht ſchwer fällt. Dafür aber bedarf es wieder eigener Vorſichtsmaßregeln und Kunſtgriffe, damit das geſchmolzene Metall in alle Vertiefungen der Form eindringt, ſie gut ausfüllt, und ſomit reine Abgüſſe liefert. Andeutungen hierüber findet man an mehreren Stellen dieſes Werkes, namentlich im XVII. Bde., S. 1, 2, 3 u. f., wornach es klar ſein muß, daß um das Metall zu zwingen, alle Vertiefungen genau auszufüllen, noch beſondere Mittel zu Hülfe kommen müſſen, namentlich aber ein gehöriger mechaniſcher, oder der eigenthümliche Flüſſigkeitsdruck des Metalles ſelbſt. Zunächſt muß in dieſer Beziehung erinnert werden auf das ſogenannte Anſtoßen beim Gebrauch der gewöhnlichen Schriftgießer-Inſtrumente, den hohen Anguß derſelben, ferner die Clichirmaſchienen, Gießpumpen und Letterngießmaſchinen; welches alles in ſteigender Progreſſion den Zweck hat, recht ſcharfe Kopien der Originale oder Matrizen zu erhalten. Ohne dieſen und entſprechenden Maßregeln ſind bei den beſten Originalen und Matrizen oder vertieften Formen keine völlig brauchbaren Abgüſſe zu erhalten, und es wird ſich ſpäter zeigen, daß auch beim Stereotypiren nach engliſcher Art nur durch Berückſichtigung dieſer Verhältniſſe der Zweck erreicht werden konnte.

Das nun folgende bezieht ſich auf die wirkliche Ausführung ſelbſt, und die zu derſelben nöthigen einzelnen Operationen, und ſtellt ſie ſo dar, wie nach manchen allmählich angebrachten Veränderungen und Verbeſſerungen dieſe Methode gegenwärtig in der Ausübung wirklich beſteht.

Die Lettern, deren man ſich zum Originalſatze bedient, können die gewöhnlichen, nur ſollten ſie recht rein und ſcharf gegoſſen, nicht durch vorherigen Gebrauch abgenützt, alſo neu, gut und fleißig abgerichtet ſein. Vollkommen gleiche Höhe, gehört in letzterer Beziehung mit zu den Haupterforderniſſen. Be-

treffend die Ausschließungen, so müssen sie, wie wohl zu bemerken, höher sein als die gewöhnlichen, am sichersten so, daß sie nur bis zur Bild- oder jener Fläche reichen, von der sich das Schriftzeichen jeder Type über ihren eigentlichen Metallkörper erhebt. Ausnahme hiervon können die größeren Ausschließungen machen; denn es ist gut, wenn sie etwas niedriger gehalten werden, damit an diesen sonst zu hohen Stellen des Abgusses, beim Drucken sich nicht die Farbe ansetzt, und zum Beschmutzen des Papiers Gelegenheit gibt. Dasselbe gilt von allen Ausschließungen, welchen auf dem Papier die größeren weißen unbedruckten Räume entsprechen. Solche aber, nach alter Art, mit passenden Holzstücken auszufüllen, ist hier gar nicht anwendbar, sondern der ganze Satz soll nur aus Metall bestehen.

Das Setzen selbst geschieht ebenfalls wie sonst, jedoch auch recht sorgfältig, damit die einzelnen Typen sehr genau und ohne Spielraum zusammenpassen. Ferner setzt (und später stereotypirt) man kolumnenweise; selbst dann, wenn man Verzierungen, große Lettern und dgl. zum Druck nur in einzelnen Stücken brauchte; weil man nun eine hinreichende Anzahl derselben mit den nöthigen Ausschließungen in eine Kolumne bringt, somit durch den Abguß eine ganze Metallplatte erhält und sie zum wirklichen Gebrauch in einzelne Stücke zerschneidet. Es findet ferner bei der englischen Methode, nicht so wie beim Abklatschen, eine Beschränkung des Formates auf die kleinen Sorten desselben statt: nur muß der Gießapparat für ungewöhnliche Größen ebenfalls ein größerer sein. Ueber Stereotyp-Platten für Median-Octav, höchstens Quart, pflegt man jedoch nicht leicht hinauszugehen.

Die gesetzte Kolumne wird zunächst auf einer möglichst vollkommen ebenen Fläche (einem Fundament aus Metall oder Gußeisen) stehend, in einem eisernen Rahmen, wie eine andere Buchdruckerform — worüber der 3. Bd. dieses Werkes S. 344 u. f. nähere Erörterungen enthält — geschlossen. Ueber den gegenwärtigen Fall, als einen Theil der Stereotypen-Arbeit, ist noch Folgendes zu bemerken. Die eisernen Rahmen sind kleiner als jene für die Buchdruckerformen; weil man es jetzt nur mit einzelnen Kolumnen zu thun hat. Ihre Größe richtet sich im allge-

meinen nach dem Format der letzteren; doch geht es ſehr wohl an in demſelben Rahmen entweder nur eine Kolumne, z. B. Großoctav, oder zwei, ja noch mehrere kleine, wenn ſie Raum haben, zugleich zu bringen. Ueberflüſſiger Platz um die Kolumne wird mit Ausſchließungen oder Stegen gefüllt; der Rahmen braucht daher, wie geſagt, nur im allgemeinen mit dem Satz übereinzuſtimmen, und kann ohne Anſtand größer ſein. Es laſſen ſich ſowohl Keil- als Schraubrahmen (man ſehe am angeführten Orte S. 344, 345) auch hier anwenden. Eine Mittelleiſte bekommen dieſe Rahmen nicht. Tafel 438 Fig. 14 zeigt einen Schraubrahmen mit der Fläche, Fig. 15 deſſen Dicke, die ungefähr $^3/_4$ Zoll betragen kann. Er eignete ſich zu Octav und kleineren Formaten.

Die Kolumne ſelbſt darf den Rahmen nie ganz ausfüllen; nicht nur weil Platz bleiben muß zum Schließen, ſondern auch für die hier ganz unentbehrlichen Anlegeſtege um die Kolumne. Sie bekommt nämlich auf allen Seiten die gewöhnliche Einfaſſung von Quadraten und Gevierten, an dieſen aber noch ziemlich breite eigene Anlegeſtege, beide, wie ſich von ſelbſt verſteht, niedriger als der Schriftſatz. Dieſe Stege ſind am beſten von Meſſing oder Eiſen, und nicht hohl; hölzerne ſind nur zur Noth brauchbar. Von Hohlſtegen würden die Bd. XVII S. 410 beſchriebenen, Tafel 395 Fig. 43, 44, die beſten Dienſte thun; die anderen Arten nur dann, wenn man ihre Oeffnungen, um eine ebene ununterbrochene Fläche zu bekommen, vorher mit Kitt oder Gyps ausfüllt, was namentlich mit den Tafel 423 dargeſtellten und Bd. XVII S. 443 u. f. erklärten am leichteſten angeht.

Um ſich von einer ſolchen nun geſchloſſenen Kolumne eine vertiefte Gießform oder Matrize zu verſchaffen, welche, wie ſich bald zeigen wird, ſelbſt wieder und zwar aus Gyps gegoſſen wird, bedarf man der ſogenannten Aufſetz-Rahmen. Von etwas verſchiedener Einrichtung haben ſie weder Boden noch Deckel, ſondern beſtehen nur aus vier Leiſten, deren Dicke dann auch jene der Matrize ſelbſt beſtimmt. Man hat ſie von Eiſen oder Meſſing; ſelbſt ſolche aus feſtem trockenem Holz fleißig zuſammengefügt, ſind brauchbar. Da ſie ſich jedoch durch die Näſſe des Gypſes bald verziehen, empfehlen ſie nur ihre Wohlfeilheit und die

Schnelligkeit der Herstellung. Bei allen diesen Rahmen hängt ihre Größe, sowohl was den inneren leeren Raum als die Leistenbreite betrifft, von der geschlossenen Kolumne ab, und es wird die Bemerkung genügen, daß sie jedesmal mit ihrer unteren Fläche von der oberen der Anlege-Stege getragen werden und gut aufliegen müssen. Tafel 438 Figur 16 zeigt einen solchen Rahmen von oben, Figur 17 im Längendurchschnitte, Figur 18 von der Seite. Mit Beziehung auf die so eben gemachte, die Größen-Verhältnisse solcher Rahmen betreffende Bemerkung ist augenfällig, daß Figur 16 für den Schließrahmen Figur 14 nicht paßte, sondern viel kleiner sein müßte. Die fernere Beschaffenheit des Aufsetzrahmens erläutert am besten sein Durchschnitt Figur 17. Nur die untere, zum Liegen auf den Stegen bestimmte Fläche der Leisten ist ganz eben, ihre innere Höhe aber bildet nur eine sehr schmale Kante, von welcher schräg nach oben und außen eine Erweiterung sich findet. Der Gypsguß wird daher auch oben größer als sein unterer Umfang, und zwar damit der Guß, ohne vom Rahmen sich zu trennen und mit diesem zugleich, von der Kolumne abgehoben werden kann. Mit 1 bis 4 Figur 16, 18 sind, in ersterer Abbildung blos punktirt, flache Ausschnitte bezeichnet, welche nur etwa über die halbe Breite der langen Seitenleisten reichend, zum Abheben des Rahmens und des bereits fest gewordenen Gußes dienen. Hierzu gehören noch zwei eiserne Gabeln mit Holzgriffen, deren eine Figur 6 von oben und in der Seitenansicht vorkommt. Der Arbeiter hält in jeder Hand eine, schiebt ihre Zinken gleichzeitig in die Ausschnitte 1—4 Figur 16, drückt dann die Griffe vorsichtig nach unten, und macht so den Gypsguß vom Letternsatze los, ohne daß der Aufsatzrahmen von der Gyps-Matrize sich trennt. Dieß geschieht erst später durch einen leichten Druck auf die untere Gypsfläche, wodurch der auf der einen Seite sich erweiternde Rahmen leicht den Gyps-Abguß verläßt, und dieser der ferneren Behandlung unterzogen werden kann.

Der metallene oder gußeiserne Aufsatz-Rahmen nach englischem Muster Figur 9, von der Seite aber Figur 10, mit den Schrauben 1—4, eignet sich vorzüglich für größere, vom Satze schwerer loszumachende Matrizen, welche durch die Anwendung

der Gabeln manchmal brechen oder beſchädigt werden. Die glatten Enden der Schrauben, die beim wirklichen Gebrauch über die untere Fläche des Rahmens nicht vorſtehen dürfen, treffen auf die Anlegeſtege oder auf den Schließrahmen ſelbſt. Durch allmähliges langſames Anziehen derſelben hebt ſich der Aufſetzrahmen ſammt der in ihm befindlichen Matrize ſogleich und ohne alle Gefahr einer Beſchädigung, wornach er ſich leicht ſenkrecht ganz abnehmen läßt.

Man ſtelle ſich nun vor, daß die geſchloſſene Kolumne auf dem Fundament ſteht, auf den Anlegeſtegen aber der Aufſatzrahmen liegt: ſo wird der Satz in den innern offenen Raum noch hinaufreichen, und letzterer zur Aufnahme des flüſſigen Gyps-Breies, oder zum Guſſe der Matrize, bereit ſein. Die Dicke derſelben hängt, wie geſagt, von der des Rahmens ab; weil die Lettern aber mit der Geſichtsſeite nie bis an die Ebene der obern Rahmen-Oberfläche gehen dürfen, ſo kommt dieſer Abſtand der Stärke des Matrizen-Bodens gleich, und beſtimmt dieſelbe. —

Was das Gießen der Matrize ſelbſt betrifft, ſo kommen hier dieſelben Grundſätze und Vorſichten in Anwendung, die man beim Abgießen feiner Gegenſtände in Gyps überhaupt zu beobachten hat, und worüber ſchon im I. Bande dieſes Werkes S. 71 u. f. das Weſentliche enthalten iſt. Für den gegenwärtigen Zweck, wo Schärfe und Reinheit des Abguſſes als die erſte und unerläßliche Bedingung erſcheint, wäre noch beſonders Folgendes zu erinnern. Der Satz ſammt Zugehör, ſowohl die Typen als die Stege, dann ebenſo der Aufſetzrahmen müſſen gut eingeölt werden. Es geſchieht dieſes am beſten mit einer feinhaarigen Bürſte; man muß ſich aber bei der Schrift in Acht nehmen, nicht zu viel Oel aufzutragen, weil man ſonſt einen nur ſtumpfen Abguß erhält. Mehr Oel kann und muß der Aufſetzrahmen in ſeinen inneren Flächen bekommen. Der Satz ſoll vor dem Auftragen des Oeles vollkommen trocken ſeyn, weil es auf einem feuchten nicht gut anhaftet. Als Zuſatz zu demſelben kann ſehr wenig gute Seife, oder auch, wodurch es dünnflüſſiger und für jemand noch nicht vollkommen eingeübten leichter aufzutragen wird, etwas Terpenthin-Oel dienen. Das Einölen geſchieht

begreiflicher Weiſe noch ehe der Aufſatz-Rahmen ſich an ſeiner Stelle befindet, alſo mit jedem einzeln; zuerſt mit dem Satz und dann mit dem Rahmen, und zwar unmittelbar vor dem Eingießen des Gypſes.

Ueber die hieher bezüglichen Eigenſchaften des Gypſes ſehe man die ſchon angeführte Stelle im I. Bande, und den Artikel „Gyps" im VII. Die Menge Waſſer, die man zum Einrühren des, wenn auch gut gebrannten und überhaupt vorzüglichen Gypſes anwendet, iſt nicht gleichgiltig. Mit zuviel wird der Brey entweder gar nicht, oder doch nur ſehr langſam hart und erhält dann nie den gehörigen Grad von Dichtigkeit; zu wenig Waſſer macht ihn ſo ſchnell erhärten, daß man kaum Zeit hat richtig zu manipuliren. Ein geübter Gießer bedarf, wenn er ſein Material kennt, um das beſte Verhältniß zu treffen, kaum mehr als das Augenmaß; ſichrer aber iſt es, wenn man ſich dabei des wirklichen Abmeſſens und Wiegens bedient. Gelobt wird ein Verhältniß von 9 Theilen Gyps zu 7 Theilen Waſſer, und damit man dieſes jedesmal trifft, die Anwendung auf der inneren Wand mit Theilſtrichen verſehener (graduirter, kalibrirter) Miſchungstöpfe. Sie können von Kupfer- oder Meſſingblech ſeyn, und die Form mit Henkel verſehener abgeſtutzter Kegel, die weitere Seite nach oben gekehrt, haben. Sehr gut und leicht rein zu halten ſind Porzellangefäße mit einem Schnabel zum Ausgießen. Man bringt zuerſt den Gyps, dann das Waſſer hinein, rührt beydes mit einem Holzſtäbchen recht ſchnell und gut durch einander, und ſieht beſonders darauf, alle Bläschen wo möglich zu entfernen. Man gießt ferner nicht den ganzen Brei mit einem Male in den Aufſetzrahmen und auf den Satz, ſondern nur etwa die Hälfte; verbreitet dieſe mit einer weichen Bürſte oder einem Pinſel über die ganze Fläche; wobei es ein Hauptaugenmerk bleibt, daß der Gyps in alle Vertiefungen eindringt, und daß nirgends, wenn auch noch ſo kleine Blaſen zurückbleiben. Der Reſt des Breies, meiſtens dicker als die erſte Portion, wird unverzüglich nachgebracht, und der Rahmen ſo weit gefüllt, daß ſich der Gyps oben mit einem Lineal aus hartem Holz oder aus Metall eben abſtreichen läßt, was erſt geſchehen kann, wenn der Gyps bereits etwas angezogen hat.

Manche ſind gewohnt, dem Waſſer zum Anrühren des Gyp
Zuſätze zu geben, die aber kaum einen Nutzen haben dürften,
l jede Beimiſchung ſeine bindende Kraft vermindert, und den
ß weniger feſt macht. Ein ſolcher Zuſatz iſt z. B. rother Bolus,
cher im gehörigem Verhältniß wohl den Vortheil gewährt,
i der Abguß eine ſchwache Färbung erhält, bei welcher die Be
ffenheit der abgegoſſenen Fläche ſich etwas leichter rückſichtlich
er Reinheit beurtheilen läßt, als wenn ſie ganz weiß bleibt.
n andrer Zuſatz zum Waſſer beſteht in etwas Kochſalz, welches
Reiſſen und Springen der Gypsmatrizen, beim ſpätern ſcharfen
ocknen in der Hitze verhindern ſoll; eine Wirkung, welche man
mſelben allerdings nicht ganz abſprechen mag.

Dieſe Gefäße, Bürſten und Pinſel müſſen, damit der Gyps
ein ſich nicht feſtſetzt, gleich nach dem Gebrauche gereinigt wer
n. Unter Anwendung vielen Waſſers, wenn ſie ohne Verzug
olgt, läßt ſich der zurückbleibende Gyps bald und völlig weg
aſſen.

Die Zeit, in welcher der Guß feſt geworden iſt, und ab
nommen werden kann, läßt ſich nicht ganz beſtimmt angeben,
eil der Erfolg von der Beſchaffenheit des Gypſes und der Menge
s angewendeten Waſſers abhängt; acht bis zwölf Minuten rei
en dazu aber hin. Man erkennt das Feſtwerden theils an der
wärmung der Maſſe beim Auflegen der Hand, theils durch
obiren mittelſt eines Meſſers. Zu früh abgehoben, kann die
atrize ſtellenweiſe oder ganz zerbrechen; ebenſo aber auch, wenn
n zu lange wartet, wo ein vollkommenes unbeſchädigtes Los
en des Gypſes gleichfalls nicht mehr Statt findet.

Der Art des Abhebens wurde bei Gelegenheit der Beſchrei
ng der Rahmen Figur 14, 15, 16, und Figur 9, 10, bereits
dacht. Das allmählige Anziehen der Schrauben an Fig. 9 und 10
offenbar ſicherer und jede Gefahr der Beſchädigung vermeidend,
der Gebrauch der Gabeln, wie Figur 6. Das Abheben er
chtert der Umſtand, daß nach bereits ein paarmal geſchehener
deutung, die bei dem zu ſtereotypirenden Satze anzuwenden
n Ausſchließungen niedrig ſeyn müſſen. Der Abguß der Let
n ſelbſt iſt dann, was ihre nicht mehr ſo hoch und freiſtehen
n Köpfe betrifft, nicht eben ſehr tief, und ſie ſtecken dem

nach nicht so weit im Gyps, daß die Trennung sehr schwer fallen sollte. Hat man nun den Rahmen sammt der Matrize allein, so kommt es zunächst darauf an, sie aus ihm herauszubringen und abgesondert zu erhalten. Dazu sind die inneren Wände desselben oben beträchtlich erweitert, auch der Voraussetzung nach, schon vor dem Gusse gut und satt eingeölt. Entweder sucht man nun die Matrize aus dem Rahmen herauszudrücken, welches, besonders bei kleineren, gut angeht, wenn man sie frei in beiden Händen am Rahmen hält, und mit den Daumen auf die Matrize in der gehörigen Richtung wirkt. Oder aber, jedoch unter Anwendung von Vorsicht, und nicht immer ohne Gefahr von Beschädigung: man legt die Matrize mit der Gesichtseite abwärts gekehrt auf ein dickeres Bretchen von solcher Größe, daß der Rahmen ganz frei bleibt, und giebt ihm so lange und an verschiedenen Stellen leichte Hammerschläge, bis das Lostrennen erfolgt.

Ferner werden, was jedoch nicht immer und unerläßlich nothwendig ist, die vier Seitenwände der Matrize beschnitten, wozu ein gewöhnliches scharfes Messer dient, und welche Arbeit ohne allen Anstand vor sich geht, wenn der Gyps fest, aber noch nicht ganz hart geworden. In ähnlicher Art beseitigt man alle überflüssigen und vorstehenden kleineren Theile, die etwa vorhandenen Nähte u. s. w. Den Entwurf einer solchen Matrize gibt Figur 12, wo r....r die höchste ebene Fläche, der innere Raum aber den vertieften Abguß der Columne versinnlicht. Die ebene Fläche erhält ferner, wie Figur 11, eine Anzahl von halbkegelförmigen Gußöffnungen 1, 2, 3, 4 u. s. w. zum künftigen Einströmen des Metalles. Ihre Anzahl richtet sich nach der Größe der Matrize, und sie werden ebenfalls mit dem Messer eingeschnitten. Will man letztere Arbeit ersparen: so verschafft man sich für den Satz Metallstege mit solchen (am leichtesten aufzulöthenden) Erhöhungen, wie die eben genannten vertieften, in den innern Raum sich mündenden Oeffnungen werden sollen. Die gänzliche und sorgfältige Reinigung des Gypsabgusses von allen Spänen und kleinen Bruchstückchen ist eine weitere nicht zu übersehende Bedingung des guten Erfolges. Man gebraucht dazu Pinsel von angemessener Größe, um in alle Vertiefungen gelangen zu können. —

Die Matrizen müssen zum Gebrauch ganz, das heißt, so

weit trocken ſeyn, daß alles nicht zur Bindung des Gypſes nöthige Waſſer entfernt iſt. Dieſes erfolgt wohl auch an der Luft allein, aber ſo langſam, daß man darauf nicht warten kann. Man läßt ſie daher, den Rücken nach oben gekehrt, und dann ſchief aufgeſtellt, nur ſo lange an der Luft, bis ſie übertrocknen, dann aber nimmt man beträchtliche Erhitzung zu Hülfe, welche aber ja nicht übereilt und übertrieben werden darf, weil ſonſt die Matrizen, beſonders wenn ſie im Verhältniß zu ihrer Größe nur dünn wären, ſich verziehen, werfen, oder wohl gar zerſpringen und verloren gehen. In größeren, vollkommen eingerichteten Stereotypier-Werkſtätten hat man öfters hierzu eigene Trocken-Oefen. Auf Tafel 439 iſt das Innere einer ſolchen Werkſtätte abgebildet, und zwar Fig. A, auf welche Darſtellung (nach T. C. Hansard Typographia: an historical sketch of the art of printing etc. London 1825) man in der Folge noch öfter, und zwar mit der eben genannten Bezeichnung, ſich beziehen wird. In dieſer Abbildung erhebt ſich von B aus der Trockenofen mit ſeiner gegenwärtig offenen eiſernen Thüre H. Für die Gypsmatrizen ſind in dem inneren Raume oder P P die beiden wagrecht abgetheilten Fächer beſtimmt, und auf ihren Grundplatten Bogen aus ſtarkem Drahte vorhanden, jeder mit ſeinen Enden in die Platte befeſtigt, ſonſt frei, und etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll jeder von dem andern entfernt ſtehend. In die ſich dadurch bildenden Zwiſchenräume werden die Matrizen eingeſchoben und durch etwa zwei Stunden der Hitze ausgeſetzt. Zu dieſem Ende hat der Feuerraum die Einrichtung eines gewöhnlichen Windofens; jener zum Trocknen ſelbſt wird durch eine Art von Kaſten aus ſtarkem Eiſenblech gebildet, an deſſen drei im Ofen befindlichen Wänden durch den gehörig hergeſtellten Luftzug ſein Inneres erhitzt wird. Die obere Abtheilung ſoll die kleineren, die untere die größeren Matrizen aufnehmen; jene iſt ferner in zwei, dieſe in vier kleinere Fächer abgetheilt. Die eiſerne Thüre muß eine Oeffnung zum Abzug der ſich entbindenden Waſſerdünſte haben. Man ſieht leicht, daß dieſe Einrichtung nach den Umſtänden manche Veränderung zuläßt; ſo würde z. B. bei einem größeren Betriebe ſehr bequem ſein, jeder der beiden Abtheilungen eine für ſich abgeſonderte Thüre zu geben. Die Matrizen zunächſt an den Seitenwänden trocknen früher als die in der Mitte,

und müſſen nach dieſer Rückſicht zur weitern Benützung an die Reihe kommen. Zu ſchnelle oder zu ſtarke Erhitzung gibt, wie geſagt, Gelegenheit zum Werfen, Reißen und Springen der Matrizen. Sprünge, welche nicht durch den Abguß der Schrift ſelbſt gehen, ſondern auf Zwiſchenräume fallen, machen eine Matrize noch nicht unbrauchbar. Solchen, welche ſtatt einer, zwei Columnen enthalten, kann man zwiſchen denſelben einen nicht zu tiefen Sägen-Einſchnitt geben, welcher, wenn ſie ja reißen ſollten, die Stelle gleichſam vorzeichnet, an welcher dieß, und alſo jetzt ohne gänzlichen Verluſt des Stückes, höchſt wahrſcheinlich geſchehen wird. Daß die Stärke der Matrizen von der Dicke des Aufſatzrahmens abhängt, und ſich demnach bei ſeiner Anfertigung beſtimmen läßt, wurde bereits bemerkt. Matrizen mit ſchwachem Boden trocknen zwar ſehr ſchnell, aber ſie ſchwinden und verziehen ſich auch viel leichter. Die dickeren, welche zum Trocknen länger Zeit brauchen, unterliegen dieſer Gefahr wohl weit weniger, aber ſie zerſpringen eher, beſonders im Anfange, wenn die Erhitzung nicht ſehr vorſichtig und allmählig geſchieht. Bei manchen, welche ſich geworfen haben ſollten, läßt ſich dadurch helfen, daß man den Rücken und die andere höchſte rahmenartige Fläche mit einer Raſpel oder groben Feile abzieht; beſſer aber iſt es immer, wenn das Verziehen beträchtlich war, ſie ganz zu verwerfen und neu anzufertigen. —

Man findet es räthlich, den jetzt zu gebenden näheren Erklärungen, die Verfertigung der metallenen Stereotyp-Platte ſelbſt betreffend, inſoferne vorzugreifen, als durch eine allgemeine überſichtliche Angabe des weiteren Prozeſſes, dieſer ſelbſt beſſer verſtändlich werden ſoll. Das Gießen dieſer Platten, oder die Copie der Gyps-Matrize geſchieht ſo, daß ſie ſich in einem gußeiſernen Kaſten befindet, ſammt dieſem in einen mit dem gehörig leichtflüſſigen Metalle gefüllten Keſſel ganz ein- und untergetaucht wird, und man durch den Druck des Metalles ſelbſt, einen Theil deſſelben zwingt, alle, ſelbſt die feinen Vertiefungen der Matrize vollkommen und ſcharf auszufüllen.

Gegenwärtig bedient man ſich zum Stereotypiren faſt durchgehends des Letternmetalles, welches durch das Verhältniß der einzelnen Beſtandtheile in ſeinen Eigenſchaften jene Abänderungen

erfährt, die der jedesmaligen Verwendungsart entſprechen. Man ſehe darüber im XVI. Bde. S. 442 u. f. nach. Jede Zuſammenſetzung iſt freilich nicht brauchbar, ſondern man muß dabei nach gewiſſen Grundſätzen vorgehen. Recht hartes Metall mit größerem Antimongehalte, welches ſchwerer fließt, und die daraus gegoſſenen Platten zu ſpröde und in den kleinſten Hervorragungen leicht ausſpringend macht, iſt eben ſo wenig zu empfehlen, als die weicheren mehr bleihältigen Verbindungen, deren ſchnelle Abnützung und geringere Dauer wieder Schaden bringen. Wohlfeilheit, und vorzüglich die Gewohnheit, mit einer Legirung von beſtimmter Schmelzbarkeit zu manipuliren, die man durch den Gebrauch hat kennen lernen, ſind weitere beachtenswerthe Rückſichten. Hieraus erhellt nun zur Genüge, daß es keine ganz beſtimmten Verhältniſſe der einzelnen Beſtandtheile wird geben können, und zugleich die Urſache der in den Werkſtätten vorkommenden bedeutenden Verſchiedenheiten. Genaue und ſpezielle Angaben in Zahlen können daher auch nicht zum Ziele führen, ſondern nur als Beiſpiele eine Bedeutung haben. So wird von dem berühmten engliſchen Typographen Hanſard im obangeführten Werke eine Verbindung aus 5 bis 8 Theilen Blei und einem Theile Antimon, mit Zuſatz von $\frac{1}{15}$ Zinn, welches, ohne der Dünnflüſſigkeit zu ſchaden, die Legirung etwas härter macht, empfohlen. Bei reinem Antimon genügen 6 Theile Blei auf einen deſſelben. Das chineſiſche Thee-Blei, als ſehr rein, leiſtet, wo es um mäßigen Preis zu haben iſt, vortreffliche Dienſte. Eine in Amerika übliche Zuſammenſetzung enthält 70 Pfd. weiches Blei, 30 Pfd. Antimon, 2 Pfd. Zinn, 1 Pfd. Wißmuth; es ſoll der Oxidation nicht ausgeſetzt ſein, kommt aber, der letzteren Metalle wegen, theurer zu ſtehen.

Das gewählte Metall, gehörig beſchickt, befindet ſich zum Stereotypiren im gefloſſenem Zuſtande in einem gußeiſernen Schmelzkeſſel, deſſen Größe mit jener der gleich zu beſchreibenden Gießpfannen in ſo fern übereinſtimmt, als es möglich ſein muß, die Pfanne ganz in das geſchmolzene Metall einzuſenken, und zwar ſo, daß neben und unter der Pfanne noch hinreichend Raum, und letztere auf allen Seiten vom Metall umgeben bleibt. Die Quantität deſſelben muß daher jedenfalls ziemlich groß ſeyn, und

wenigſtens einen, auch wohl mehrere Centner betragen; denn geht nicht gut an, damit ſo zu ſparen, daß man den Abfall i erſten Güſſe ſogleich wieder in den Keſſel bringt, weil dadurch übrige geſchmolzene Maſſe ſich abkühlt, und dann wieder mit V luſt an Zeit und Feurungs-Material zur nöthigen Tempera gebracht werden müßte. Man pflegt den gehörigen Hitzeg durch Streifen Papier zu beurtheilen, welche in das flüſſige A tall geſteckt, zum Stereotypiren größerer Schriften alſobald bra werden, bei feineren aber ſich entzünden ſollen. Man hat fer darauf zu achten, daß die Oberfläche der im gleichförmigen Flu zu erhaltenden Maſſe metalliſch rein und von Oxyd frei blei Eine dünne Lage Oel oder Fett leiſtet hierbei gute Dienſte. D der Keſſel in einem Windofen eingemauert iſt, verſteht ſich v ſelbſt. Die Form des oben zu dieſem Ende mit einem vorſpri genden Rande verſehenen Keſſels richtet ſich gewöhnlich nach ner der Gießpfannen, und iſt die länglich viereckige, am Bod enger, als an der Mündung; doch können auch ovale, wie er z. Tafel 439, Fig. A, im Schmelzofen bei D ſich vorfindet, wo üb gens nur die Mündung ſichtbar iſt, ebenfalls gebraucht werd

Es kommt nun (unter Vorbehalt der gleich folgenden au führlicheren Beſchreibung) darauf an, die vorher erwärmte Gi pfanne ſammt der darin gehörig gelagerten ganz trockenen Gy matrize in das geſchmolzene Metall völlig unterzutauchen, wo dieſes durch Oeffnungen im Pfannen-Deckel einſtrömt und i Selbſtguß der Stereotyp-Platte im Innern geſchieht. Bei i nicht unbedeutenden Schwere der, nach dem Eintauchen mit M tall ſich füllenden Pfanne gehört zum Hineinbringen und Hera heben eine eigene Vorrichtung. Das Oeffnen der Pfanne n geſchehenem Guſſe und dem Feſtwerden deſſelben erfordert wie eine beſondere Operation.

Die Gießpfannen hat man von verſchiedenen Größen, a etwas abweichender Einrichtung. Eine der gewöhnlichſten fin man ſammt ihrem nächſten Zugehör, Tafel 437 Fig. 20 bis 2 Figur 24 iſt die Pfanne allein (ſo wie der gleich zu erwähne Deckel aus gegoſſenem Eiſen); länglich viereckig, nach den l läufigen Umriſſen der in ſie kommenden Gyps-Matrize. Die v Wände laufen gegen den Boden, wie namentlich der Querſch

durch ihre Mitte, Figur 25, zeigt, beträchtlich zuſammen, um ſie leichter von ihrem Inhalte nach beendigtem Gießen entleeren zu können. Der oberſte Rand giebt eine faſt gerade, rahmenartige Erweiterung für den Deckel, der alſo, in dieſelbe eingelegt, die Pfanne A oben ſchließt. Die Vorſprünge 1, 2, gehören zur Anbringung des Klobens aus geſchmiedetem Eiſen, e Fig. 20, 21, der den Deckel mit dem Körper der Pfanne zuſammenhält. Einen wichtigen Beſtandtheil des Apparates macht der Schwimmer, Figur 26 im Grundriſſe, Figur 27 von der Seite dargeſtellt. Ebenfalls von Gußeiſen, hat er vier niedrige Füßchen von denen zwei in Figur 27, alle vier, aber punktirt, Figur 26 erſcheinen. Ebenfalls punktirt ſieht man ihn Figur 21 in der Abbildung der ganz zuſammengeſtellten Vorrichtung. Der Schwimmer ruht demnach mit ſeinen Füſſen auf dem Boden der Pfanne; der Umfang ſeiner Platte darf aber nur ſo groß ſeyn, daß er ihre Wände nicht berührt, ſondern überall noch ein merklicher Abſtand bleibt. Der Deckel paßt wie geſagt, jedoch nicht ſtrenge, oben in die Pfanne, und liegt mit ihrem oberſten Rande in einerlei Ebene, wie namentlich Figur 21, wo er bereits an ſeiner Stelle ſich befindet, deutlich ausweiſet. Fig. 22 und Fig. 23 erſcheint er abgeſondert im Grundriſſe und von einer der ſchmalen Kanten; C, auch noch in Figur 21 ſichtbar iſt eine mitgegoſſene quadratiſche Erhöhung zu ſeiner Verſtärkung, damit er, ſelbſt bei einer größeren, durch die Schraube s Figur 21 allerdings auszuübenden Gewalt, weder bricht, noch ſich biegt. Wichtig iſt der Umſtand, daß die Deckel-Fläche keine rechtwinkeligen Ecken, ſondern ſtatt ihrer vielmehr einwärts gehende Rundungen hat, wie am deutlichſten Figur 22 darthut. Der Deckel ſchließt alſo die Pfanne nicht völlig, ſondern er läßt an den Ecken die vier Oeffnungen, durch welche das Metall beim Eintauchen in das Innere gelangt und es ausfüllt. Das Zuſammenpaſſen der einzelnen Theile und ihre Verhältniſſe erklären ſich ſowohl aus Figur 21, als auch vollends durch die punktirten, die Figuren 22 bis 27 mit einander verbindenden Linien.

Die Gyps-Matrize blieb bisher unberückſichtigt und iſt ſelbſt in Figur 21, um keine Undeutlichkeit zu veranlaſſen, nicht mit angegeben. Sie liegt bei der zum Eintauchen berei-

teten Pfanne, also in Figur 21, unmittelbar auf dem Schwim
mer, und zwar so, daß sie die Gesichtsseite nach unten, de
glatten Rücken aber der innern Deckelfläche zukehrt, welche sie
jedoch nicht berührt, sondern in beträchtlichem Abstande von ihr
bleibt. Wenn die Pfanne während und nach dem Untertau
chen durch die vier fehlenden Ecken des Deckels sich mit Met
füllt: so hebt dieses den Schwimmer, unter den es ebenfalls
langt, in die Höhe, bis der Rücken der Matrize an die inne
Fläche des Deckels stößt. Gleichzeitig strömt dasselbe durch
die schon besprochenen Gußlöcher (1, 2, 3, 4 u. s. w. Fig. 1
Tafel 438) in den innern hohlen Raum der Matrize und
wirkt den Abguß, als Zweck der ganzen Arbeit.

Daß der Deckel während des eben angedeuteten Vorge
ges unverrückt und sicher auf der Pfanne bleiben muß
zu ihrer nachherigen Eröffnung, leuchtet ein. Den gehörig
aber willkürlich aufzuhebenden Verschluß, bewirkt der bere
erwähnte Kloben, e Fig. 21, und, von oben abgesondert
sehen, Fig. 20. Man legt ihn so an, daß seine hakenförm
abgekrüpften Enden unter die Vorsprünge 1, 2, Figur 21,
25, der Pfanne greifen; gehöriges Anziehen der starken Schra
s Fig. 20, 21, an dem flachen Kopf n mittelst eines du
seine Oeffnung gesteckten Eisenstäbchens, bringt den erfor
chen Druck auf die Mitte C, sonach des Deckels, und den fe
Schluß hervor. Die Schraube s hat ihre Mutter in der
stärkten Mitte r des Klobens; die Figur 20, 21 punktirt
gedeutete Oeffnung durch den obersten Theil der Schra
dient aber nicht nur zum Oeffnen und Schließen des Dec
sondern auch, um die ganze Vorrichtung zum Behufe des
tauchens und Heraushebens der Pfanne mit dem weiter u
zu beschreibenden Hebezeug oder Krahn in Verbindung
bringen.

Außer dieser gewöhnlichsten und ältesten Einrichtung
Pfanne, kommen aber, selbst die Verschiedenheit der Größe
gerechnet, noch andere vor, welche sämmtlich hier aufzuz
um so weniger angeht, als die Veränderungen nicht wese
genannt werden können. Einige Beispiele mögen daher genü

Auf Tafel 438 Fig. 20 stellt sich eine Pfanne von

ſchmalen Seite ſammt dem Schließkloben dar, Fig. 21 dieſelbe ohne den Kloben im Grundriſſe, Fig. 22, die Pfanne allein mit einer langen Seite. Sie unterſcheidet ſich zunächſt durch die Beſchaffenheit des Deckels D, der abermals in den Rand der Pfanne a einſinkt, alſo in einem vertieften Abſatz derſelben mit einer ganzen ebenen Platte liegt. An den vier Ecken iſt ſie zugerundet und hat oben ovale Erhöhungen, von denen vier in der Mitte zuſammenlaufende Arme als Verſtärkungs Rippen ausgehen, wie beſonders aus Figur 21 erhellt. Die Vertiefung 8 dient zur Aufnahme des unteren zugerundeten Endes der Schließſchraube, s Fig. 20. Die vier ovalen Erhöhungen ſind auf der untern Fläche, wie die Punktirung auf D Fig. 21 anzeigt, hohl. Sie ſollen beim Guße jene aus dem Innern aufſteigenden durch das Metall verdrängten Luftblaſen aufnehmen, welche durch die offenen Ecken nicht ſchnell genug entweichen könnten. An der Pfanne finden ſich wieder die beiden Anſätze der langen Seiten, r und r' Fig. 21, 22, 20, an denen, nach Ausweis der letztgenannten Abbildung, die hakenförmig abgebogenen Enden des Schließklobens, q, die Pfanne faſſen, und während die Schraube s auf den Deckel wirkt und ihn niederdrückt, das Ganze feſthalten. Der Kloben für ſich allein und ohne die Schraube, Fig. 19 von oben erſcheinend, bringt auch hier die Vorrichtung mit dem Krahn in Verbindung, worüber einſtweilen nur angedeutet, und vorläufig bemerkt wird, daß dieſes mit Hülfe der paarweiſe ſtehenden, ganz kleinen, länglich viereckigen Löcher durch den Kloben, bei 7 und Fig. 19, 20 geſchieht.

Mehr Eigenthümliches hat die Figur 1—5 abgebildete Vorrichtung. Fig. 1 zeigt ſie ganz zuſammengeſtellt; nämlich die Pfanne a ſammt dem Deckel b, dem Schließkloben u, endlich den großen Kloben, woran das Ganze hängt. Figur 2 iſt die Pfanne a allein mit dem daraufliegendem Deckel b; Fig. 3 Pfanne und Deckel abgeſondert, beide von der ſchmalen Seite; Fig. 5 dieſelben punktirt, um ihre Verbindung durch den Schließkloben deutlicher zu machen; Fig. 4 endlich dieſer ſelbſt, aber in oberer Anſicht. Der Deckel, etwas ſtärker als die vorigen, ſenkt ſich gar nicht in die Pfanne ein, ſondern ruht flach

auf ihrem Rande; ſeine Ecken ſind gerade abgeſtutzt (m. ſ. Fig. 2); eine Erhöhung m, in der Mitte mit einer halbrunden Vertiefung iſt für das Ende der Schließſchraube, s Fig. 1, 4, 5 beſtimmt. Die Pfanne hat an jeder Wand eine Art von Ohr oder einen Hufeiſenförmigen, unten offenen Vorſprung. Die Ohren ſtehen einander paarweiſe gegenüber; c, e Fig. 1, 2, 3 zum Anbringen des Schließkloben u, i und n für den großen, an dem die ganze Vorrichtung beim Ein- und Ausheben in den Schmelzkeſſel hängt. Beide Kloben ſind daher von einander unabhängig und man kann, nach Umſtänden, den einen oder den andern zuerſt in Wirkſamkeit ſetzen. Daher hat der Schließkloben, nebſt der ſchon aus dem Vorigen erhellenden Einrichtung, nämlich der Schraube und den in die Ohren eingreifenden Endhaken, noch ein Gelenk oder Gewinde, bei d Figur 4, 5, vermöge deſſen, ſobald die Schraube s gelüftet iſt, der Arm u ſich aus dem Ohr c Fig. 3 bringen, nach oben zurückſchlagen, und der ganze Kloben ſich abheben läßt. In die Ohren i, n, reichen nach Figur 1, die Enden des großen Kloben hinein, welche aber außerdem noch über dem Deckel Fortſätze haben, und hierdurch denſelben und die Pfanne ſelbſt unverrückt in Verbindung erhalten. Die Arme h, k Fig. 1, ſo ausgebogen, daß unterwärts hinreichend Raum bleibt, um bequem zum Schließkloben zu gelangen und die Schraube s öffnen oder ſchließen zu können, ſtehen oben wieder durch Gewinde mit dem Querſtück w in Verbindung, in deſſen verſtärkter Mitte die Schraube p ihre Mutter hat, und an deren großen Ring durch einen an ihm zu befeſtigenden Strick die ganze Vorrichtung hängt. Um die Arme h k feſt zuſammenzuhalten, ſo lange es nöthig, dient die Schraubenſpindel d g v, und ihre Flügelmutter f. Die Arme ſind an den Stellen, wo die Spindel mit ihnen in Verbindung ſteht, zu beiden Seiten durch auswärts gehende Rundungen verſtärkt. Das Ende der Spindel nächſt d iſt flach, paßt in eine entſprechende Durchlöcherung des Armes h und wird daſelbſt, aber ſo, daß ſie ſich um das Nöthige auf- und abwärts wenden, jedoch gar nicht drehen kann, mittelſt eines Stiftes, der daſelbſt als kleiner Kreis erſcheint, gehalten. Das andere, mit den Gewinden für

ersehene Ende v, geht durch eine geräumige, länglich runde ffnung in der Verſtärkung des Armes k. Jetzt ſind die den Arme durch die Mutter f zuſammengeſpannt und tragen Pfanne: beim gehörigen Nachlaſſen von f kann man, der hließkloben der Pfanne mag in Thätigkeit ſein oder nicht, Arme nach außen wenden, und ihre Verbindung mit der anne aufheben. Die Spindel hat bei g einen abwärts ge- hteten Bug, damit ſie nicht im Wege iſt, wenn die Schraube tief herunter geſtellt werden ſollte.

Fig. 7 und der Längen-Durchſchnitt Fig. 8 zeigt eine Ab- derung am Deckel, welche Hanſard bekannt gemacht, und züglich für große Pfannen empfiehlt. Der Deckel, D, hat imlich eine große ovale Vertiefung, e, ſo daß ſein Boden da- lbſt ſehr dünn wird. Damit er aber den Druck der Schließ- raube vertragen kann, darf ſie nicht unmittelbar auf ihn wir- n, ſondern es gehört hierzu die beſondere Zulage, F, eine hin- ichend ſtarke, über der Vertiefung der Länge nach gelegte, in der itte für das Schraubenende mit einer halbrunden Ausſenkung rſehene Schiene von geſchmiedetem Eiſen. Beim Eintauchen den Schmelzkeſſel füllt ſich die Deckelvertiefung ebenfalls mit etall, und dieſe Schichte hält beim nachfolgenden Herausziehen d theilweiſen Erkalten des inneren Guſſes, dieſen länger und ſer warm, und verhindert daher das zu ſchnelle ungleichmäßige ſammenziehen der gegoſſenen Stereotyp-Platte in der Mitte, s beſonders bei großen Formaten öfters eintritt, und ein höchſt htheiliges Verziehen oder Schwinden zur Folge hat. Die in Vertiefung des Deckels entſtandene Metallſcheibe nach ihrem werden auszuheben und zu entfernen, hat bei ſchnellem Ab- men des Schließklobens und der Schiene keinen Anſtand.

Bei der vorſtehenden Beſchreibung der Abänderungen an der ßpfanne wurde, mit Ausnahme der Figuren 21, 26, 27, Ta- 437, des Schwimmers oder der Schwimmplatte nicht mehr acht, und zwar aus dem Grunde, weil ſie, obwohl jedesmal ntbehrlich, immer die gleiche Einrichtung hat. Bemerkens- rth für den guten Erfolg aber, und nachträglich in Erinnerung bringen iſt der Umſtand, daß die untere Deckelfläche mit jener Schwimmers parallel ſein ſollte, und daß ſie überhaupt gut

geebnet und vollkommen glatt durch Abhobeln, am beſten a durch Abdrehen ſich herſtellen laſſen. Die überall gleiche D der Gypsmatrize, eine weitere Bedingung guter Arbeit, kann n durch ſorgfältige Ausführung der Aufſatzrahmen und durch naues Abſtreichen der oberen Gypsfläche (m. ſ. S. 18) oder Rückens der noch im Rahmen befindlichen und nicht völlig härteten Matrize ebenfalls ohne Schwierigkeit erreichen. —

Die geſchloſſene Gießpfanne wird mit einer Vorrichtung Verbindung geſetzt, um ſie mit deren Hülfe im Metall des Keſſ unterzutauchen und nach der Füllung herauszuziehen, wornach aus den Bereich des Keſſels gebracht, und geöffnet werden ka Auch hier finden ſich Abweichungen, mitunter ſolche, wie ſie Beſchaffenheit des Arbeitortes verlangt; auch hier kann man ni angeben, welcher Art davon der Vorzug gebühre. Meiſtens doch iſt der Mechanismus eine Art von drehbarem Krahn, wor mit Uebergehung unwichtiger Unterſchiede, nun einige beiſpi weiſe beſchrieben werden ſollen.

Sehr einfach, aber nicht eben bequem, iſt der Krahn, weld in der Fig. A dargeſtellten Stereotypir-Werkſtätte vorkommt. 1 aufrechte hölzerne Säule, R, hat oben und unten, wo ſie bis (den Fußboden geht, ſtarke eiſerne Zapfen, welche in dazu beſtim ten Löchern laufend, die Achſen ſind, um welche ſich R und l ganze Krahn überhaupt wenden läßt. Der durch die ſchrä Strebe b unterſtützte wagrechte Arm, M, hat am freien Ende einem eiſernen Kloben die Rolle e; eine ähnliche, i, findet ihr Platz innerhalb einer, in M durchgeſtemmten Vertiefung, u ſteckt auf der, durch einen kleinen Kreis erkennbaren, eiſern Welle. Ueber beide Rollen geht der Strick G, welcher an ein Ende das Gewicht F, am andern aber die bereits in den Schme keſſel eingetauchte Pfanne trägt. Dieſe, ſo wie die mit ihr Verbindung ſtehenden Theile, haben faſt die gleiche Einrichtur wie ſie oben S. 27 (und auf Tafel 438 Fig. 1—5) bereits v kamen. Um die Pfanne in das Metall ein- und unterzutauch hat man den großen Kloben an dem Ring der oberſten Schrau (p, Fig. 1, Tafel 438) mit der Hand anfaſſen und kräftig (wärts ziehen müſſen. Ebenſo bringt man die gefüllte Pfanne (Stricke G wieder in die Höhe. Das Gewicht F iſt ſo ſchw

ß es die außer dem Metall befindliche Pfanne eben balancirt, ıb ſie dann in jeder Lage frei am Strick ſchwebend erhält. Die unktirung F′ M′ b′ G′ zeigt den Krahn gedreht, die Pfanne m außer dem Bereich des Schmelzofens und in einer Stellung, iß ſie vom Strick abgenommen und geöffnet werden kann.

Tafel 438 findet man einen andern, ebenfalls hölzernen, was complicirteren, aber dafür auch bequemer zu behandelnden rahn; und zwar iſt Fig. G der Grundriß, Fig. F die Flächen- ıſicht ſeines oberen Theiles. Der untere, bis auf den Boden s Arbeitsortes reichende, eigentlich nur das mit einem eiſernen apfen wie 5, verſehene Ende der Säule R, hat ohne Nach- heil der Deutlichkeit zu Gunſten der Raumerſparniß weg- leiben können. Die beiden Zapfen, 5 und deſſen unteres Ge- enſtück, paſſen in Löcher an der Decke und am Fußboden; ſie geben die Drehungsachſe der achteckigen Säule R, mithin des ganzen Krahnes, wie im vorhergehenden Beyſpiele. Der in die Säule R eingefugte lange Arm wird, vorne wieder ganz frei, noch durch die ſchräge in S und R eingezapfte Stütze L gehalten. Das Ende des Armes hat bei t ein, an ſeine Außen- flächen feſtgeſchraubtes eiſernes Band, t, und innerhalb des- ſelben die nach unten laufende, viereckige, ebenfalls eiſerne Röhre k, außer vom Bande t auch durch die Strebe L′ unter- ſtützt und getragen. In k paßt, aber leicht auf und ab be- weglich, die eiſerne Stange p, welche ſich aber durch Anzie- hen der Druckſchraube c in jeder Höhe feſthalten läßt. Dieſe Schraube hat, wie man leicht ſchließen kann, ihre Mutter in einem erhöhten Aufſatz von k; ihr inneres Ende trifft und wirkt daher unmittelbar auf die Stange p. Sie hängt oben mittelſt eines Ringes, am deutlichſten wahrnehmbar in Fig. F, am Stricke x; unten befindet ſich an ihr zur Verbindung mit der Pfanne (wovon jedoch erſt ſpäter) und mit p aus einen Stück, das doppelte Kreuz, 1, 2, 3, 4 Fig. F, G, I, K. Der Strick geht über die Rolle i, Fig. F, G, auf die, ſammt ihrer feſten Welle durch die Kurbel u drehbare Walze r. Der eiſerne Trä- ger v w der Rolle i beſteht aus einem unter dem Arm S liegen- den Bodenſtück, und den zwei aufwärts ſteigenden Wänden, an ihren Seitenflächen, ſo wie jener, durch Schrauben an S be-

festigt. In ihnen liegt mittelst einfacher runder Löcher, d
starke Stift 7, auf dem, leicht beweglich, die Rolle i selbst steck
Daß der Strick x nur einfach über i geleitet, sein unteres En
aber an der Walze r fest und das übrige auf ihr mehrfach aufg
wunden ist, erhellt aus den Umständen; so wie, daß er von
auf r durch eine geräumige Oeffnung im Arme F frei durchgeh
Für die Walze r gehört das eiserne Gehäuse m, einzeln mit B
festigung der Walze nochmal abgebildet, Fig. H, und zwar in d
Flächen- und der obern Ansicht, also mit dessen Lage in Fig. F un
G übereinstimmend. An den nach unten und oben verlängerte
Endschienen beider Seitenflächen wird das Gehäuse an R festg
schraubt. Der auf der Vorderfläche mit der Mutter c, auf d
andern mit viereckigem Kopfe versehene einfache Bolzen die
zum festeren Zusammenhalten der beiden Hälften von m. D
Welle, welche außer dem Gehäuse die schon genannte Kurbel
trägt, liegt in runden Löchern von m als ihren Lagern; d
Walze r selbst steckt innerhalb des Gehäuses unbeweglich fest a
dem mittleren Theile der Welle. Durch die Umdrehung der Ku
bel u nach der einen oder andern Richtung wird daher d
Strick sich auf- oder abwinden, und also die Stange p sich h
ben oder abwärts senken; vorausgesetzt, daß die Stellschrau
o losgemacht ist, durch deren Anziehen man im Gegentheil
die Stange in jeder Höhe festhalten kann. Die abwärts g
kehrten vier Arme des Kreuzes am Ende von p sind einande
nur paarweise gleich, wie zunächst die Vergleichung von Fig
F und G mit den Einzel-Abbildungen Fig. I und K zeig
Die letztere Figur, ein Durchschnitt der Stange p oberhalb de
Kreuzes, stimmt mit der Lage von 1, 2, 3 Fig. G vollkomme
überein, nicht aber Fig. I mit Fig. F, weil beiderlei Kreuze um
den vierten Theil gegen einander gewendet erscheinen, wie die
Bezeichnung der abwärts gekehrten Arme mit 1—4 ausweiset.
Ferner zeigen sich die horizontalen Theile des Kreuzes von un
gleicher Länge, so daß 1 und 2 an ihren äußeren Enden einen
weitern, obwohl unter sich gleichen Abstand vom Mittelpunkte de
Stange haben, als 3, 4. Beide Paare der Arme aber sind noch
unter sich verschieden: nämlich 1, 2 quadratisch und massiv; 3, 4
dagegen weit hinauf in zwei Hälften gabelförmig gespalten, und

de unter rechtem Winkel noch mit einer länglichen Schlitze
er Durchbrechung verſehen. Die Spaltung ſieht man an 3
g. I, die Schlitze aber an 3, 4, Fig. F. Mittelſt dieſer Arme
d noch zweier für die Schlitze geeigneter eiſerner Keile, wird
Pfanne Fig. 19 bis 22, oder eigentlich ihr Schließkloben, mit
r Stange p des Krahnes in Verbindung gebracht, wobei die
gerundeten Enden der Arme auf die Figur 21 mit Sternchen
zeichneten Stellen des Deckels D, alſo auf deſſen ebene Fläche
iſchen den erhöhten Rippen treffen. Die Pfanne iſt zum
eitern Verfahren bereits durch den Kloben geſchloſſen, ſo wie
Fig. 20. Die Gabeln an den Armen 3, 4, werden dann durch
ie Oeffnungen der Klobens bei 7, 8 (m. ſ. den Grundriß des
hteren Fig. 19) eingeſteckt, bis ſie und auch die beiden maſſi-
en Arme, die Deckel-Oberfläche erreichen; endlich kommen in
ie Schlitze der Arme des Kreuzes, 3, 4, die gedachten eiſernen
Keile, und zwar unter dem Kloben und mit ſeiner Fläche recht-
inkelig, hinreichend feſt eingetrieben. Hierdurch ſchließt nicht
ur der Deckel noch vollkommner in der Pfanne, ſondern ſie ge-
angt mit der Krahnſtange ſelbſt in ſichere Verbindung. Fig.
8 gibt mit Beziehung auf Figur 20 die Lage an, welche das
Kreuz nach geſchehener Verbindung gegen den Deckel der Pfanne
haben wird. Man taucht die Pfanne in dem Metall des Schmelz-
keſſels unter, dadurch, daß man die Stange in der Gegend von
Fig. F mit der Hand anfaßt; der Strick x gibt dann nach, und
indet ſich von der Walze r ab, welche ſich dabei freiwillig um-
reht. Das Herausheben der Pfanne dagegen geſchieht mit
ülfe der Kurbel; endlich, wie ſchon bekannt, das Feſthalten der
tange und der Pfanne in beliebiger Höhe, durch Anziehen der
tellſchraube c.

Noch ein Krahn, ganz von geſchmiedetem Eiſen, nach einem
uſter in der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien, abgebil-
t auf Tafel 438 Fig. A im Grundriſſe, Fig. B der Flächenan-
ht, Fig. C von der Rückſeite, zeichnet ſich ſowohl durch ſicheren
d bequemen Gebrauch, als durch den Umſtand aus, daß er nur
ten und an der Seite befeſtigt, in jeder, auch ſehr hohen Lo-
ität ganz leicht anzubringen iſt, weil die oberen Theile
i ſtehen, und keines Stützpunktes bedürfen. Das Ganze wird

nämlich von dem ſtarken Arm M m getragen. Er iſt wagrecht befeſtigt, und ſeine in den Figuren A und C (bei welchen die ober- und die ſenkrechte Einfaſſungs-Linie der Kupfertafel für die Wand oder Mauer des Arbeitsortes gelten) eingelaſſene lange Angel, nur in dem Fig. E einzeln dargeſtellten Grundriſſe ſichtbar, mit m' unterſchieden. Der Hauptheil des ganzen Krahnes, an dem alles andere ſich befindet, bildet die lange aber ganz freie eiſerne Stange a. Ueber dem Träger oder Arm M iſt ſie quadratiſch, oben mit dem rechtwinkligen Abbug a'; innerhalb und unter m, Fig. B C, cylindriſch, endet ſie in einen dünneren abgeſetzten Zapfen, für welchen die am Fußboden feſtgeſchraubte Pfanne, R Fig. A, B, C das Lager darbietet. Die Oeffnung durch den Arm M paßt natürlich zur Rundung der Stange d, jedoch iſt ſie oben etwas trichterförmig erweitert, und unten an dem viereckigen Theile hat die Stange a einen dieſer Ausſenkung entſprechenden koniſchen Anſatz, wie die Vergleichung dieſer Stellen und die Punktirung innerhalb m Fig. B C, dann die obere Anſicht des ſtarken Ringes m Fig. E, deſſen äußeren Umfang in Fig. A der punktirte Kreis unter a' andeutet, klar entnehmen laſſen. Die ganze Stange ruht daher leicht drehbar in der Pfanne R, und überdieß wird der Theil über dem Ring m, von dieſem getragen. Zufälliges Aufſteigen oder Heben der Stange, etwa bei zu ſchneller Drehung des Krahnes, verhindert ein, gleich unter m in eine geeignete Oeffnung durch d feſt eingetriebener, kurzer eiſerner Keil s Fig. A, B, C.

Der lange viereckige Arm b mit der ſchiefſtehenden Stütze b' hat nächſt der Stange a einen größeren runden Anſatz, dann einen viereckigen Zapfen, mit welchem er fleißig einpaſſend durch die Stange a geht, und auf deren Hinterſeite von der an ſeinem Ende vorgelegten viereckigen Mutter, bei 1 Fig. B C gehalten und mit a bleibend verbunden wird. Der Zweck der, an b Fig. B bei 3 und an a bei 2 Fig. B C feſtgeſchraubten ſchrägen Stütze, nämlich dem Arm b tragen zu helfen und ihn mit a ganz verläßlich zuſammen zu halten, erhellt ſchon von ſelbſt. Die bisher beſchriebenen Beſtandtheile ſind demnach für die Grundlage oder das Gerippe des ganzen Krahnes anzuſehen,

in welchem alles andere, und wie man später finden wird, auch die Gießpfanne selbst, angebracht ist.

In einfachen runden Löchern, mittelst ihnen entsprechenden Zapfen liegt die lange Welle e, also parallel mit b; in b' und a auf eben besagte Art gelagert und rund beweglich. Mit ihr in fester Verbindung steckt nächst b' ein gewöhnliches Stirnrad, i, bei a aber das eigenthümlich beschaffene Sperr-Rad, h. Die Umdrehung dieser Welle geschieht mittelst einer, auf den hinter a vorstehenden viereckigen Zapfen, n, aufzusteckenden Kurbel mit hölzernem Handgriff; welche jedoch auch ein für allemal befestigt, ohne Nachtheil fortwährend an ihrer Stelle (auf n nämlich) bleiben kann. Die Umdrehung ist aber nur möglich nach vorhergegangener Auslösung des Sperrhakens. Es hat das Rad gerade Einschnitte, in deren einen jedesmal der Zahn oder Hacken an g, dessen Form sich aus der Betrachtung von h g Fig. deutlich ergibt, eingelegt wird; ferner ist g nicht eine Feder sondern völlig steif, und mit dem scheibenförmig verstärkten und rund durchbohrten untern Ende auf den Schaft des Bolzens gesteckt, und um ihn drehbar. Demnach läßt sich der Hacken g, um das Rad h und dessen Welle e frei und drehbar zu machen, ausheben, und g sich auch ganz aufschlagen, wobei dieses Stück dann senkrecht und mit a gleichlaufend, von a abwärts hängt bis zum weitern Gebrauch, d. h. um h neuerdings festzuhalten und zu sperren. Das Rad i greift in die Zahnstange k g. B C ein, mit der Bestimmung diese, und was damit in Verbindung steht (nämlich die an ihrem Schließkloben unten anzuhängende Pfanne) zu heben oder zu senken. Die Zahnstange hat dabei ihre Leitung, und liegt überhaupt immer mit einem Theile ihrer Länge in dem viereckigen Kanal f, welchen sie doch nicht genau ausfüllen, sondern nur mit etwas Spielraum anpassen muß, weil sonst durch zu große Anreibung die senkrechte Bewegung sehr erschwert werden würde. Der Kanal ist aus hinreichend starken Eisenblech zusammengebogen, hat noch auf der linken Seite, wie Fig. A am besten zeigt, einen Ansatz, mittelst welchem er an die Hinterfläche der senkrechten Stütze b' durch drei Schrauben, von deren obersten man in Fig. A den Kopf, Fig. B aber von allen die Enden sieht, festhält. Damit

das Rad i in der Stange k eingreifen kann, hat der Kanal einen der Lage von i entsprechenden langen Ausschnitt in seiner Vorderwand, der sich in Fig. B deutlich unterscheiden läßt, und durch welchen die Zähne von i an jene von k gelangen. Den Akt des wirklichen Eingriffes versinnlicht Fig. D. Hier erscheint die Stange in derselben Lage wie in Fig. C, das Rad i aber muß man sich gerade so hoch oben denken, daß dessen Mittelpunkt mit jenem der Welle e Fig. A B übereinstimmt.

An der Stange k ist unten der starke gabelförmig gespaltene und wagrecht durchbohrte Ansatz, l, Fig. B, C, D, bemerkbar. Zwischen die zwei Lappen kommt der flache Kopf der Klobenschraube, n, Taf. 437, Fig. 20, 21 und wird, so wie die Pfanne selbst, welche der Kloben hält und geschlossen hat, durch einen starken Stift, welcher durch die zwei Lappen und den Schraubenkopf geht, zugleich mit dem Krahn in Verbindung gebracht. Hier dürfte der rechte Ort sein, nachträglich zu bemerken, daß die bei den drei vorbeschriebenen Krahnen angenommenen Arten ihrer Verbindung mit der Pfanne, nicht unabänderlich nothwendig oder jedem Krahn ganz eigenthümlich sind: sondern, daß nach Umständen alle, beispielweise sammt ihrem Verschlusse vorgekommenen Pfannen an jedem Krahn, unter Voraussetzung der erforderlichen kleinen Abänderungen, sich werden anbringen lassen.

Ueber die Behandlung des Krahnes überhaupt, das Eintauchen und Herausheben der Pfanne aus dem Schmelzkessel u. s. w. ist im Verlauf der vorhergehenden Beschreibung dieser Theile an einzelnen Stellen bereits so viel vorgekommen, daß eine weitere allgemeine Darstellung nur unnöthige Wiederholung wäre. Manche Einzelheiten aber sollen jetzt nachgetragen, und einige Punkte noch näher untersucht werden.

Daß die Gyps-Matrize vollkommen trocken sein muß, ist bereits erwähnt; denn das geschmolzene heiße Schriftmetall mit Feuchtigkeit in Berührung kommend, spritzt und schlägt, oft auf gefährliche Weise, umher. Die Lage der Matrize in der Pfanne unmittelbar auf der Schwimmplatte wurde auch schon S. 26 erklärt. Ferner kommt aber zu bemerken, daß durch Feilen, Hobeln oder Drehen blank und glänzend gewordene Stellen der Pfanne, des Deckels und der Schwimmplatte, diese rein metallische Ober-

lche nicht behalten dürfen, weil ſich daſelbſt das heiße Schrift-
etall zu genau anlegt und nach dem Erkalten nur mit Schwie-
igkeit loszubringen iſt. Zwar verliert ſich beim Gebrauch dieſe
lätte bald, weil die Flächen der Pfanne ſich überall leicht oxi-
ren; doch Anfangs und bei neuen Pfannen iſt es räthlich ſolche
tellen mit ſchwacher Salz- oder Salpeterſäure zu beſtreichen,
er auch, vor dem Gebrauch, mit Waſſer in welches etwas Bo-
oder Rothſteinpulver eingemiſcht wird.

Die Pfanne und ihr Inhalt müſſen ferner vor dem Ein-
ichen in das Metall, damit ſie daſſelbe nicht abkühlen und
ſen Flüſſigkeit vermindern, bis zu einem nicht unbedeutenden
ade erhitzt ſein. In dem Trockenofen B der ſchon mehrmals
geführten Fig. A, dient hierzu das unterſte Fach, wo man, bei
P, zwei zu erhitzende Pfannen bemerken wird.

Nach dem Untertauchen der geſchloſſenen Pfanne in dem
etall des Schmelzkeſſels mit Hülfe des Krahnes, braucht es
r kurze Zeit, um den Guß zu bewerkſtelligen. Sobald die
anne unter das Metall gelangt, ſtrömt daſſelbe durch die vier
ffnungen des Deckels in das Innere, füllt alle leeren Stellen
llkommen aus, und hebt die ſpezifiſch leichtere Schwimmplatte
mmt der darauf liegenden Matrize, welche ſich ebenfalls durch
Randöffnungen mit Metall füllt, ſo lange bis ſie an der unte-
n Fläche des Deckels angeſteht; ein Vorgang, deſſen ſchon S. 26
dacht werden mußte, um die Einrichtung der Pfannen leichter
ſtändlich zu machen. Während das Metall ſeine Wirkung
ut, entſteht ein, einer kochenden Flüſſigkeit ähnliches Geräuſch,
d aus den vier Oeffnungen des Pfannendeckels ſteigen beträcht-
he Blaſen auf. Es iſt dieß die aus dem inneren Raum ver-
ängte Luft, wahrſcheinlich aber auch etwas in Dampf verwan-
tes Waſſer aus der Matrize, weil bekanntlich gegoſſener Gyps,
bſt in ſcheinbar ganz trockenem Zuſtande und bedeutend er-
zt, noch immer gebundenes Waſſer enthält, von dem hier durch
e Wärme ein Theil frei wird und entweicht. Die Pfanne muß unter
m Metall bleiben, bis das Blaſenwerfen ganz aufhört. Doch iſt
erzu überhaupt nur kurze Zeit nothwendig; es genügen acht bis
ölf Minuten, wobei ein längeres Verweilen der Pfanne unter dem

Metall jedoch keinen Schaden bringt, wohl aber ein gar zu schnelles Herausziehen, besonders bei kleinerer Schrift und feinen Verzierungen einen schadhaften, stumpfen, und unganzen Abguß zur Folge hat. Wenn die Pfanne über die Metallfläche zum Vorschein kommt, so thut man gut in die Deckelöffnungen noch etwas Metall mit dem Löffel nachzugießen, bis es die obere Ebene des Deckels erreicht. Dadurch wird das Innere sicherer warm erhalten, und einer zu schnellen Abkühlung durch die äußere Luft, wodurch die gegossene Platte sich verziehen könnte, vorgebeugt.

Die Pfanne und ihr Inhalt sind durch die beschriebene Operation sehr heiß geworden; sie kann in diesem Zustande um so weniger sogleich geöffnet werden, als die Platte in der Matrize noch nicht ganz fest ist, und es bedarf der Apparat daher einer zweckmäßigen Abkühlung. Diese bloß dem Einflusse der äußern Luft zu überlassen, erforderte viel mehr Zeit, als man in der Regel bis zum nächsten Guß warten kann; es wäre denn, daß man noch eine oder mehrere Pfannen im Vorrath hätte, was aber, der damit verbundenen größern Auslage wegen, selten der Fall sein wird. Man bedient sich daher besser einer eigenen Kühlwanne. Es gibt für dieselbe eben keine bestimmte Form und Größe, wie aus der näheren Beschreibung sogleich erhellen wird. Sie kann ein lang viereckiger Trog von gewöhnlicher Gestalt sein, und so groß, daß wenigstens eine, bei einem bedeutenderen Betrieb zwei oder drei Pfannen darin neben einander hinreichend Raum haben. Der Länge nach liegt auf Leisten über dem Boden ein Bret, welches entweder etwa $1\frac{1}{2}''$ hoch mit nässem Sand bestreut wird, oder aber, und besser, einen oder mehrere ebene Steine trägt, wornach der Trog so weit mit Wasser gefüllt wird, daß dieses den Rand der Steine erreicht. Sie müssen so groß sein, daß die Pfannen bequem darauf stehen können.

Die aus dem Kessel gezogene Pfanne wird nun, oder eigentlich der Krahn an dem sie hängt, so gedreht, daß sie über das Kühlgefäß gelangt; dann auf die Einlage oder den Oberboden desselben niedergelassen, und sobald sie ruhig steht, vom Krahn, ohne sie übrigens zu öffnen, losgemacht. Die Fig. A (Tafel 489) zeigt bei M′ b′ G′ F′ den Krahn sammt Zugehör,

unktirt in der beſagten veränderten Stellung. Q iſt ein großes
nfrechtes Waſſerbehältniß, um den Kühltrog nach Bedürfniß
füllen, was jedoch immer früher geſchehen muß, als die Pfan-
n im Troge ſtehen. Da die Pfanne von außen nach innen,
nd zwar anfangs ziemlich ſchnell auskühlt, hierdurch aber das
Metall eben und an den Wänden ſich ſchneller zuſammenzieht,
bei ſchwindet und öfters verzogene und fehlerhafte Platten
ibt: ſo darf man die Abkühlung nicht zu ſehr beſchleunigen,
ndern ſie muß ſogar, beſonders bei großen Formaten, verzögert
erden. Hieher gehört das oben erwähnte Nachgießen von
letall durch die Ecken-Oeffnungen des Deckels, ſobald man bemerkt,
ß die durch dieſelbe ſichtbare Oberfläche ſich etwas vertieft oder
ſinkt; und dann noch die S. 29 beſchriebene Einrichtung eines
en mit einer Höhlung verſehenen Pfannendeckels, wo das, in
ſelben zurückbleibende Metall ebenfalls einem zu plötzlichen
kalten begegnet. Bei den gewöhnlichen kleinen Pfannen hat
n, auch ohne ängſtliche Vorſichts-Maßregeln, ein Mißlingen
: Operation nicht leicht zu befürchten.

Eigentliches Erkalten der Pfanne braucht man nicht abzu-
rten; es wäre ſogar, wenn man weiter fortgießen will, in ſo
ne nachtheilig, als zum Erwärmen für die nächſte Operation
lo längere Zeit erfordert würde. Es reicht daher hin, die Ab-
hlung nur ſo weit zu treiben, daß das Metall völlig erſtarrt,
d man die Pfanne zur folgenden Manipulation gehörig anfaſ-
kann. Beim Oeffnen oder dem „Aufſchlagen" der Pfanne
das Abnehmen des Schließklobens und des Deckels die erſte
beit. Dieſer geht leichter los, wenn er nur auf dem Rande
: Pfanne liegt, als wenn er in derſelben ſeiner Dicke nach ſich
ſenkt; Unterſchiede, deren bei der Beſchreibung der Pfannen
eits gedacht wurde, und für welche Tafel 437, C Fig. 21,
d Tafel 438, b Fig. 1, 2, 3, Beiſpiele geliefert haben. Ver-
kte Deckel halten meiſtens ſo feſt, daß man ſich bei ihnen eines
eißels und hölzernen Schlägels bedienen muß. Doch kann
n ihnen an den Ecken-Oeffnungen leicht und ohne Gefahr einer
ſchädigung beikommen. Flach aufliegende Deckel weichen ſehr
ld durch einige auf ihre langen freiliegenden Kanten geführte
hläge, und laſſen ſich manchmal ſogar durch bloße Handan-

legung entfernen. Das Aufſchlagen überhaupt geſchieht nic
im Kühltrog, ſondern auf einem ſtarken Tiſch, oder einem Ho
kloz, wie jener bei E der Figur A. Auf eine ſolche Fläche ſtü
man nun die vom Deckel ſchon befreite Pfanne um, wobei ſie f
von Ihrem Inhalte entweder ſogleich trennt, oder aber, a
meiſtens, wenn man einige Schläge mit dem hölzernen Hamm
auf ihren Boden und die Seitenwände führt, oder dadurch, d
man ſie ganz oder nur an einer und der andern Seite ein pa
Zoll hoch aufhebt und plözlich auf die Unterlage niederfalle
läßt. Die Pfanne hat nun ihren Dienſt geleiſtet, und wird fü
den nächſtfolgenden Gießprozeß neuerdings beſchickt und erwärmt

Man erhält hindurch eine Maſſe von zuſammenhängendem
feſtgewordenem Metall, welche die Schwimmplatte und die nu
unmittelbar auf ihr liegende Gyps-Matrize einhüllt, mit Aus
nahme des Rückens der letzteren, welcher mit der unteren Deckel
fläche in Berührung geweſen iſt. Das überflüſſige, außen herum
befindliche Metall läßt ſich theils wegbrechen, theils durch vor
ſichtig geführte Hammerſchläge, theils mit Beihülfe des Meißels
entfernen, damit man ſowohl die Schwimmplatte, als auch di
Matrize mit der darin gegoſſenen und in ihr ſteckenden Stereotyp
Platte allein bekommt. Beſchädigungen der Matrize, ſo ferne ſie nu
ſie allein betreffen, haben gar nichts zu bedeuten, weil ſie eine i
der Kunſtſprache der Metallgießer ſogenannte „verlorene Form“
iſt, und nur einmal gebraucht werden kann. Der Guß oder di
Metallplatte, als Zweck der ganzen Arbeit, läßt ſich nämlich vo
Gyps nur durch deſſen gänzliche Zerſtörung befreien. Man ſuch
ihn vorſichtig, damit die Schrift der Platte nicht leidet, loszu
brechen, welches meiſtens nur in kleinern Stücken gelingt, we
die Letternkörper ſenkrechte Wände haben, und an ihnen, ſowe
ſie über die Ausſchließungen vorſtehen, vom Gyps umgeben ſin
Im Grunde der Vertiefungen der Metallplatte bleibt daher imm
mehr oder weniger von der Matrize zurück. Um die Platte vo
dieſen Reſten zu befreien und endlich rein zu bekommen, wird ſi
bis dieſer Erfolg vollkommen eintritt, mit Waſſer und unt
öfterm Zufluß desſelben, mit einer kurzhaarigen nicht zu ſteife
Bürſte behandelt und zuletzt ſorgfältig abgeſpült. Es erleichter
das Entfernen des Gypſes bedeutend, wenn man die Matriz

...mmt der Metallplatte entweder gleich anfangs, oder nach dem ...egbrechen des größten Theiles der Matrize in Wasser legt, und ...nige Zeit darinnen läßt. Der Gyps ist nämlich, obwohl in ge... ...inger Menge, im Wasser auflöslich, und wird durch den erster... ...ehnten Handgriff so mürbe, daß man ihn mit viel weniger ...Mühe wegbürsten und vollends wegwaschen kann.

Mit den gereinigten Metallplatten müssen, bis sie zum Druck ...lässt brauchbar sind, noch mehrere Operationen vorgenommen ...rden. Da diese aber bei allen Stereotyp-Platten, die Art ihrer ...Verfertigung mag was immer für eine gewesen sein, mit einander ...der Hauptsache nach und im Wesentlichen übereinkommen: so ...wird ihre nähere Angabe nicht sogleich hier erfolgen, sondern viel ...zweckmäßiger für den nächsten Haupt-Abschnitt aufgespart.

Daulés Gieß-Apparat.

Da der Unterschied des von Daulé in Paris erfundenen Verfahrens, wie sich nach der Beschreibung darthun wird, wirklich nur in der Art des Gusses besteht, der hier nicht durch Untertauchen, sondern durch Eingießen des Metalles mit einem hinreichend großen eisernen Löffel in einen die Matrize enthaltenden Gießkasten geschieht: so rechtfertigt sich die Ueberschrift um so vollkommener, als der Prozeß sonst im Wesentlichen mit der englischen Methode übereinstimmt. Die Vortheile des Daulé'schen Verfahrens, und somit dessen Würdigung überhaupt, finden jedoch erst am Schluße der Beschreibung ihre geeignete Stelle. Die zum Verständniß des Prozesses und der dabei nothwendigen Vorrichtung erforderlichen Abbildungen liefert Tafel 439, Fig. 1—23.

Das Abgießen des Satzes oder des eigentlichen Originales geschieht im Wesentlichen wie bei der englischen Methode, ebenfalls um eine vertiefte Gips-Matrize zu bekommen. Da diese verhältnißmäßig, bei gleicher Größe des Satzes, größer sein muß; so ist es, um sie haltbarer zu machen, räthlich, den Gypsbrei dicker zu nehmen, also mit einem geringeren Quantum Wasser zu arbeiten.

Der Aufsetz-Rahmen bietet eine weitere, aber erheblichere Verschiedenheit dar, welche nicht nur seine Beschaffenheit überhaupt, sondern den Umstand betrifft, daß die Gypsmatrize nicht

herausgenommen wird, also bei den nachfolgenden Operationen z. B. dem Trocknen bis nach geschehenem Metallguß, immer im Rahmen bleibt.

Die Rahmen, deren man zum ununterbrochenen Fortarbeiten wenigstens zwei in Vorrath haben sollte, können aus gegossenem Eisen, besser, aber freilich auch mit mehr Kostenaufwand, aus geschmiedetem bestehen, und müssen sehr genau abgerichtet werden. Die Größe, so wie des ganzen Apparates richtet sich nach dem Format der zu gießenden Platten, muß dasselbe aber immer nicht nur oben und an den Seiten, sondern vorzüglich oben um ein bedeutendes, übertreffen, und mit derselben, wie sich später ergeben wird, der Gießkasten genau übereinstimmen. Fig. 7 ist ein solcher Rahmen a, von der Fläche, Fig. 8 von der Seite; Fig. 10 erscheint er, aber schon im Gießkasten liegend, über den er oben hinaussteht, wie in Fig. 7, in Fig. 11 von der Seite übereinstimmend mit Fig. 8, endlich Fig. 9 ebenfalls schon im Kasten und von oben gesehen. In allen diesen Abbildungen ist c ein Bügel zum Anfassen und Aufheben, der aber immer aus Schmiedeeisen gemacht, und außen auf die obere Rahmenleiste festgenietet, oder, wie in den Zeichnungen, angeschraubt wird. Die aus Fig. 8, 9, 11 ersichtliche Dicke des Rahmens gibt auch jene der Matrize: die seinen inneren zur Aufnahme des Gypses bestimmten Raum begränzenden Wände der vier Leisten sind nicht winkelrecht, sondern zu beiden Seiten abgeschrägt, so daß sie in der Mitte der Dicke in einen Winkel zusammenlaufen, wie der Durchschnitt a' Fig. 7 es darstellt. Vermöge dieser Gestalt der Wände hält der Gyps sowohl beim Abheben als bei den übrigen Arbeiten im Rahmen hinreichend und ohne Gefahr herauszufallen. Das Aufsetzen des Rahmens und das Gießen des Gypses geschieht der Hauptsache nach wie bei der englischen Methode; das Abheben der festgewordnen, wie gesagt mit dem Rahmen in Verbindung bleibenden Matrize, mit den schon bekannten Gabeln (Tafel 438 Fig. 6), welche man an den Einschnitten 1—4, Fig. 7, 8, wirken läßt. Den vertieften Raum welchen die abgegossene Schriftkolumne einnimmt, deutet in Fig. 7 die punktirt begränzte Fläche A an. Man sieht, daß damit eine künftige Stereotyp-Platte von sehr großem Octav-

Format gemeint ist. Eben so würde nöthigen Falles in demsel-
ben Rahmen auch Quart-Format, oder zwei Oktav-Kolumnen,
diese aber unter einander und über quer gestellt, sich noch for-
men und abgießen lassen. B Fig. 7 bezeichnet einen andern, gegen
en Kolumnen-Abdruck noch mehr vertieften, im obern Theile des
Rahmens und der Gypsmatrize befindlichen leeren Raum. Er
ntsteht dadurch, daß man neben dem Schriftsatz eine Platte von
Holz, oder wenn man will, auch von Gußeisen, Schriftmetall
der Messing, anbringt, wie sie Fig. 16 von oben und von einer
hmalen Seite zeigt. Alle vier Kanten sind stark abgeschrägt,
amit die Platte nach dem Erstarren des Gypses, in dem sie haf-
en bleibt, herausgenommen werden kann, wobei sie sich vermöge
er Einschnitte b b leichter anfassen läßt. Diese Platte erhält
emnach durch das Abreifen eine kleinere, und eine größere,
n Fig. 16 dem Beschauer zugekehrte lang-viereckige Fläche;
ie letztere liegt beim Einformen oder vor dem Aufgießen des
Gypses nebem dem Letternsatz, also nach unten gekehrt. Nächste
Absicht bei der Anwendung dieser Platte ist daher die Entste-
hung einer leeren Vertiefung, mit der durch B Fig. 7 bezeich-
neten Umgränzung; die Bestimmung dieser Höhlung selbst aber
besteht darin, daß durch sie, wenn die Matrize sammt Rahmen
sich schon im Kasten befindet, man einen geräumigen Einguß er-
hält, durch den das Metall mit mehr Bequemlichkeit aus dem
Löffel in das Innere gelangen kann. Von dem eigentlichen Ein-
guß kommt weiter unter das Nöthige vor.

Am Gießkasten selbst — welchen ganz zusammengesetzt,
und mit dem darin befindlichen eben beschriebenen Rahmen a,
in dem jedoch die Gypsmatrize fehlt, aber mit allem sonstigen
Zugehör, Fig. 9 im Grundrisse, Fig. 10 der vorderen, Fig. 11
der Seitenansicht darstellen — kommen zuerst die zwei großen
Stücke aus gegossenem Eisen, nämlich die Hinterwand f, und
der Deckel d sammt dem vortretenden, sich nach außen erweiternden
Einguß e, in Betrachtung. Sie nehmen den Rahmen a zwi-
schen sich auf, und kommen noch für sich abgebildet, aber befreit
von allen in den eben genannten Figuren mit dargestellten klei-
neren Theilen einzeln vor. Fig. 12 gibt die Rückwand, und zwar
mit ihrer äußeren oder der hintern Fläche, Fig. 13 ist ein senk-

rechter mittlerer Durchſchnitt. Vorne ganz glatt, erhält der Kaſten zur Verminderung des Gewichtes ſchon vom Guſſe her rückwärts zwei vertiefte Felder, f' f'; der Mittelſteg zwiſchen beiden bleibt in der ganzen Stärke der Einfaſſung. Der Umriß dieſer Wand iſt jenem des Rahmens gleich, wie aus der Vergleichung mit den Fig. 9, 10, 11 erhellt, ſo daß in Fig. 11 durch die Oeffnung von a bei f ein kleiner Theil der Rückenwand noch zum Vorſchein kommt. Sie iſt daher ferner, nach Fig. 10, 11, bedeutend höher als der Deckel d e. Die in Fig. 12 an drei Seiten punktirt angedeuteten Schraubenlöcher erhalten ihre Erklärung weiter unten.

In ähnlicher Weiſe, ohne alle daran befeſtigte Theile, ſieht man Fig. 1 den Deckel d mit dem aus einem Stück beſtehenden Einguß e, von vorne oder von außen, Fig. 2 deſſen Seite, Fig. 3 den ſenkrechten Durchſchnitt. Auch hier iſt d ein vertieftes Feld, zu dem obangegebenen Zweck. Auf die untern Schraubenlöcher, ſo wie die paarweiſe ſtehenden oberen glatten in Fig. 1 wird einſtweilen blos hingedeutet. Die Vergleichung mit den Hauptfiguren, 9, 10, 11 belehrt vollends über die Beſchaffenheit des Einguſſes, welcher an der innern Deckelfläche beginnend ſich nach oben erweitert: ſo daß der Deckel aber doch zu beiden Seiten dieſer Höhlung, welche nicht die ganze Breite einnimmt, genau oben an die beiden Seiten des Rahmens paßt, und das Innere das Kaſtens bis an den Rand des Einguſſes einen geſchloſſenen Raum bildet.

Hieraus folgt weiter die Nothwendigkeit, daß die Vorderfläche der Rückwand, ſo wie die innere des Deckels unter dem allmählig erweiterten Einguſſe, alſo dieſe beiden einander zugekehrten, den Rahmen mit der Matrize zwiſchen ſich nehmenden Flächen vollkommen eben und gerade, folglich gehobelt oder noch beſſer, richtig abgedreht und geſchliffen ſein müſſen.

Die Vorrichtung wird erſt zum wirklichen Gießkaſten durch beifügen zweier Seitentheile an die Rückenwand, und die Bildung eines Gewindes unten am Deckel. Die Seitentheile, i und r in den drei Figuren, 9, 10, 11 bereits gehörig an ihrem Orte befeſtigt, ſind einander mit geringer Abänderung gleich; ſo daß nur nöthig war, das eine, r, in Fig. 14 mit der Fläche, Fig. 13

mit der obern Kante nochmals einzeln wiederzugeben. Von den Befeſtigungsſchrauben erſcheinen in Fig. 11 die verſenkten Köpfe, Fig. 14 die Oeffnungen für ſie, ebenſo durch Fig. 15 punktirt; Fig. 12 für beide Seitentheile die in die Dicke der Rückenwand geſchnittenen Muttern. Durch die zehn Schrauben mit der Hinterwand verbunden, ſtehen demnach, zur Aufnahme des Deckels, l und r weit vor und frei. Auf der nach außen gekehrten Fläche (und zufolge dieſer Lage tritt der oberwähnte geringe Unterſchied beider Seitentheile ein) hat jedes unten eine Verſtärkung und einen über die obere Kante vorſpringenden Fortſatz, ferner noch, ungefähr in der Mitte einen gleichfalls nach außen gekehrten halbcilindriſchen Anſatz, r' Fig. 14, 15, 9 und 11; dann für die andere Seite, i' nur Fig. 9 ſichtbar. Die in Fig. 14 mit 6' und 8' bezeichneten Löcher, das erſte etwas länglich, das andere kreisrund, beide im Innern ganz glatt, haben im zweiten Seitentheil ihre genau darauf treffenden Gegenſtücke. Das runde Paar gehört zur beſſern Befeſtigung des ſchon erwähnten Kaſtenbodens, das andere zur Anbringung des Gewindes am Deckel.

Der Boden u, einzeln Fig. 5 in zwei mit Fig. 9 und 10 übereinſtimmenden Anſichten, hält am unteren Rande der Rückwand mittelſt fünf Schrauben; deren Stellung und Beſchaffenheit aus den genannten Figuren erhellt, ſo wie Fig. 12 ihre Muttern punktirt angedeutet wurden. Von deſſen ſchmalen Seiten gehen die Zapfen 7, 8, Fig, 5, 10 aus, und durch die Seitentheile i, r, Fig. 10 und über dieſelben ſo weit vor, daß an den Endgewinden, bei 7, 8, Fig. 10, 11, die viereckigen Muttern Platz finden, welche den Boden, u, mit der Rückwand und den Seitentheilen noch vollends verbinden. Er ſteht alſo gleich dieſen über die Hinterwand vorne frei vor, zur Anbringung und als Unterlage des Deckels.

Die geſchmiedete Eiſenſchiene v Fig. 10, für ſich allein abgebildet Fig. 4 in der oberen, vordern und Seiten-Anſicht, iſt am Ende des Deckels d mit fünf Schrauben feſt, deren verſenkte Köpfe in Fig. 16, die Oeffnungen für ſie in den erſtern zwei Anſichten der Fig. 4, die in den Deckel geſchnittenen Muttern in Fig. 1, leicht bemerkbar ſind. Ueberdieß hat die Schiene noch zwei glatte Endzapfen, 5 und 6 der Figuren 10, 12, 4, welche durch die ſchon

beſprochenen Oeffnungen der Seitentheile, wie 6′ Fig. 14 gehend, die Drehungsachſe des Deckels geben. Dieſe Oeffnungen müſſen etwas geräumig und ſogar oval ſein, weil ſonſt der Deckel, da er unten den Boden u berührt und an ihm anliegt, gar nicht zu wenden wäre.

Beim Auf- oder Zumachen faßt man den Deckel am hölzernen Handgriff, x Fig. 9, 10, 11. Um ihn feſt und unbeweglich mit dem Deckel verbunden anzubringen, beſteht folgende Einrichtung. Die unter rechtem Winkel am Deckel befindlichen Träger, 12 und 13, der erſte mit der Außenfläche in Fig. 18, der andere ebenſo und noch von vorne in Fig. 17 einzeln abgebildet: haben jeder an der Grundfläche zwei mit ihnen aus dem Ganzen gearbeitete ſtarke und hinreichend lange, in Fig. 17 und 18 bemerkbare Stifte, welche in dazu paſſende Löcher des Deckels (bei 12′ 13′ Fig. 1) eingeſenkt und auf der innern Seite des Deckels gut vernietet werden. In der Mitte des oben ſcheibenförmigen Theiles des Trägers 12 findet man ein quadratiſches, im andern, 13, ein rundes Loch (m. ſ. Fig. 17, 18). Durch dieſe und durch den Holzgriff ſelbſt geht die in Fig. 10 punktirt angedeutete Achſe; vor 12 hat ſie einen flachrunden Kopf, außen an 13 paßt auf die am Ende der Achſe angebrachten Gewinde eine bei 13 Fig. 11 mit der ganzen Fläche erſcheinende runde, mit zwei Löchern für einen Gabelſchlüſſel (zum Anziehen oder Losſchrauben) verſehene Mutter.

Bei der ganz zum Guſſe vorbereiteten Vorrichtung muß der Deckel aber auch feſt und ſicher geſchloſſen bleiben. Dazu gehören die Reiber oder Klinken mit den Holzgriffen, k l, Fig. 9, 10, 11 in der Stellung, wie ſie den Deckel halten, einer abgeſondert Fig. 6. Sie ſind natürlich ſo drehbar, daß ſie dann dem Oeffnen des Deckels kein Hinderniß mehr entgegen ſtellen. Um ſie überhaupt anzubringen, gehören die früher erwähnten halbrunden Vorſprünge, r′ i′ Fig. 9, 11, 14, 15. Sie ſind viereckig nach der ganzen Länge durchlöchert, zur Aufnahme einer Achſe, die ſich nicht verdrehen ſoll. Sie hat auf und über dem flachen Theile jedes Reibers einen größeren runden Kopf, wie man ihn in Fig. 9, 10, 11 leicht unterſcheidet. Unter dieſem ſteckt der Reiber auf dem runden Schaft mittelſt

er in Fig. 6 ſichtbaren Oeffnung. Die Größe derſelben und es Schaftes ſelbſt, um welchen der Reiber beweglich wird, entet in Fig. 10 ein punktirter Kreis an. Vor dieſem Schaft t die Achſe viereckig und füllt die Oeffnungen durch r′ und i′ ollkommen aus, kann ſich daher nicht drehen, und wird an ihrem nit Gewinden verſehenen Ende unbeweglich erhalten durch eine aſelbſt vorgelegte Mutter, wie 9 oder 10 in den Figuren 9 und 11. Ferner muß, um die Art des Verſchluſſes ganz deutlich zu nachen, ein vertiefter Ausſchnitt, auf der obern Kante der Seientheile i und r näher beſchrieben werden. In Fig. 10 iſt ſeine ntere Hälfte durch die Reiber bedeckt; Fig. 14 wurde er mit w bezeichnet; ſeine Beſchaffenheit und Beſtimmung erklärt bald die Vergleichung dieſer Figur, mit Fig. 15 und 10. Er geht bis auf den halbrunden Vorſprung, r′ oder i′ herunter, ſo daß demnach der Reiber mit ſeiner untern Fläche daſelbſt aufliegt, und mithin, gehörig einwärts gewendet, die obere Fläche des Deckels (d) erreicht, und ſie niederhält. Der Grad der Wendung beider Reiber iſt durch die Beſchaffenheit der Ausſchnitte in den Seitentheilen ſelbſt beſchränkt. Der freie Arm der Reiber kann in Fig. 10 nicht tiefer abwärts gehen, weil ſeine Kante an der unteren geraden des Ausſchnittes anſteht. Die Drehung nach der entgegengeſetzten Richtung aber (um den Arm des Reibers vom Deckel weg zu bringen und dieſen frei zu machen) geht nur ſo weit, bis der Arm ſenkrecht ſteht. Dann gelangt aber auch die vordere ſchräge Endkante des Armes an die ihrer Form entſprechende ſchiefe obere Wand des Ausſchnittes, und ſteht daſelbſt an. Der Deckel iſt nun hierdurch, wenn dieß mit beiden Reibern geſchieht, frei und um ſeine Zapfen an v beweglich geworden.

Ueber die Behandlung der Matrizen im Rahmen, und den Guß der Metallplatten ſelbſt, iſt nach dem Vorausgegangenen wenig mehr zu bemerken. Da die Gypsmatrizen im Vergleich mit jenen nach engliſcher Methode gefertigten viel größeren Flächen-Inhalt haben: ſo geſchieht es leichter, daß ungeachtet des Rahmens, und wenn auch der Gypsbrei mit verhältnißmäßig nur wenig Waſſer bereitet wurde, ſie ſich während des Trocknens ſtark werfen. Da ſie aber genau in den Kaſten zwiſchen die Hinterſeite und den Deckel paſſen ſollen: ſo werden ſie, wenn

merklich verzogen, bei Schließen des Kaſtens durch den De öfters Sprünge bekommen oder ganz zerdrückt und gebroch Man muß daher vor dem Einlegen jede genau unterſuchen, daß man an verſchiedenen Stellen des Rückens die Kante ei guten Lineales aufſetzt, und dann die Unregelmäßigkeiten, ſon Vertiefungen als Erhöhungen bald entdeckt. Um Schaden zu hindern, kann man ſolche Stellen entweder mit mehrfachem pier unterlegen, oder aber im Gegentheil das Ueberflüſſige telſt einer Raſpel oder durch Abſchaben mit einem Meſſer n ſchaffen.

Der Kaſten muß, damit das Metall nicht ſtockt, und Platten nicht mangelhaft, blaſig und ungan ausfallen, vor Gießen hinreichend erwärmt werden. Man thut dieß am quemſten ſo, daß man darin einige alte, mißlungene oder ſ unbrauchbare Matrizen abgießt. Beim wirklichen Abguß immer ſo viel Metall hinein kommen, daß mit demſelben d der Einguß zum Theile, alſo mehr oder weniger voll wird, eben dieſer Antheil Metalls auf das die künftige Platte bilde den nöthigen Druck ausübt und hierdurch alle feinen Vertief gen der Matrize vollkommen ausfallen. Daher bedarf der eiſ Löffel, mit dem man das Metall aus dem Schmelzkeſſel hebt, e gehörigen und ſolchen Größe, daß jene Bedingung mit ei Male und ohne nachzugießen, erreicht wird. Es iſt wei ſorgfältig darauf zu ſehen, daß auf der Oberfläche des Meta im Löffel keine Schlacke oder Oxyd-Lage bleibt, welche theilw ins Innere gelangend der entſtehenden Platte ſchaden wü Vor jedesmaligem Einſchütten hat man daher mittelſt eines Bl ſtreifens jene Oberfläche gut zu reinigen. Das im Einguß ü ſtehende Metall ſoll bei feiner Schrift mehr betragen als gröberer, weil die erſtere immer ſchwieriger ganz ſcharf ausf Dann iſt es ferner ein ſehr empfehlenswerther Kunſtgriff, Kol men mit feiner Schrift ſo in Gyps abzuformen, daß die Zeilen Aufſatzrahmen über quer und nicht wie es natürlicher wäre, w recht laufen. Die Intervalle der Zeilen geben nun gleichſ Gaſſen, durch welche das Metall viel leichter in alle Vertief gen läuft, als bei der entgegengeſetzten Lage. Gut iſt es fer das Innere des Deckels mit feinem geleimten Papier zu üb

ziehen und dieſem noch einen Anſtrich von Röthel, Bolus oder Ocher zu geben. Ueberhaupt iſt auf das zu erinnern, was im XVII. Bande dieſes Werkes S. 483 — 485 über das Gießen der Linien, mit welchem die jetzt beſchriebene Operation manche Aehnlichkeit hat, ſchon bemerkt wurde. Hierzu gehört ferner die geneigte Lage des Kaſtens während dem Guſſe, die ſtärker ſein muß bei feiner als bei gröberer Schrift. Geringe Neigung erhält der Kaſten ohne Umſtände dadurch, daß man ihn ſchief an die Wand des Arbeitortes, ſeine Rückſeite dieſer zugekehrt, lehnt. Soll die ſchiefe Lage aber beträchtlich ſein; ſo nimmt man eigene, auch bei den ſchwereren Gießinſtrumenten übliche Holzböcke oder ſogenannte Lafetten, auf denen der Kaſten mit dem gehörigen Grade der Neigung während des Guſſes ruht.

Wenn man nicht ſcheut, etwas umſtändlicher zu Werke zu gehen, wodurch man aber auch manche Vortheile erhält, ſo iſt eine eigene Vorrichtung zur Aufſtellung des Kaſtens empfehlenswerth, welche ganz zum Guſſe bereit, die Fig. 21 darſtellt. Der Kaſten ſelbſt kommt mit dem ſchon beſchriebenen überein. Deßhalb hat man zur etwaigen Vergleichung die Bezeichnung der einzelnen Theile mit den nämlichen Buchſtaben und Zahlen wiederholt. Nur ein geringer Unterſchied findet ſich an den Seitentheilen, nämlich die Erhöhung, t Fig. 21, am Ende des Ausſchnittes von i, wodurch die untere Kante der Klinke (an k) eine beſſere Anlage erhält; übrigens eine Abänderung von nicht weſentlicher Bedeutung. Eigenthümlich aber iſt die Zugabe des gußeiſernen Rahmens g h, den Fig. 19 im Grundriſſe, Fig. 20 von vorne darſtellt. Die langen Seiten, m n haben eine Art ſchiefer Zähne oder Einſchnitte, die an beiden genau gleich ſein müſſen. Dieſe Leiſten erheben ſich etwas über die zwei kürzeren. Die zugerundeten, wieder niedrigeren Fortſätze, g, h, y, z mit ihren runden Löchern, haben die Beſtimmung, die ganze Vorrichtung auf einem ſtarken Tiſche oder einer Bank durch vier Schrauben zu befeſtigen, für den Fall, daß man ihr für längere Zeit eine beſtimmte Stelle anzuweiſen gedenkt. Sonſt ſteht ſie auch ohnedieß durch ihr eigenes Gewicht hinreichend ſicher. Die Oberfläche der

hintern kürzen Seite trägt die mit acht versenkten Schrauben an ihr befestigte Schiene p; nochmal abgesondert erscheinend Fig. 18, und zwar in drei Ansichten, nämlich von vorne, wie in Fig. 20, im Grundrisse, übereinstimmend mit Fig. 19 und von außen, so wie sie theilweise in der Hauptfigur, 21, ebenfalls vorkommt. Von der Mitte dieser Schiene erheben sich in bestimmter Entfernung von einander zwei scheibenförmige Lappen, der vordere mit einer viereckigen, der andere mit kreisrunder Oeffnung. Als Gegenstück hat die Hinterfläche des Kastens eine ganz ähnliche Schiene, an diesem selbst in gleicher Weise befestigt, nämlich durch acht Schrauben, deren Muttern in den Mittelsteg eingeschnitten sind, welcher in Fig. 12, 13 die Vertiefungen k′ k″ von einander scheidet. Die Enden der Strebe oder Stütze s, Fig. 22 einzeln von oben und von der Seite, bilden rund durchlöcherte Scheiben, welche in den Raum zwischen die zwei Lappen an p Fig. 19, 20, 21 und das ähnliche Paar an der Hinterfläche des Gießkastens passend, denselben ausfüllen, mittelst der durch alle drei Theile gehenden Achse, ein Gewinde am Rahmen (bei p), das andere am Kasten geben, und beide in Verbindung bringen. Jede Achse trägt auf einer Seite eine runde Scheibe (sichtbar mit der Fläche in Fig. 21), geht dann mittelst eines Viereckes, damit sie sich nicht drehen kann, durch den vordern Lappen an der Schiene, dann aber rund durch die Stütze s, und ist endlich auf der andern Seite außen durch eine Mutter verwahrt. Die Schiene p mit ihren Aufsätzen, ihr Gegenstück am Kasten, die Strebe s, so wie die Achsen sind sämmtlich von geschmiedetem Eisen. Mit Hülfe der beiden Gewinde an der Strebe s kann man den Kasten nach Erforderniß mehr oder weniger schief stellen oder neigen. Sein Boden ruht dann, wie man in Fig. 21 an der Punktirung sieht, in einem Paar der korrespondirenden Einschnitte des langen eisernen Rahmens; folglich verharrt der ganze Kasten, durch die Strebe gestützt, in seiner ihm gegebenen Neigung ganz sicher und so lange, als man sie nicht absichtlich ändert. Schwankungen hat man eben so wenig zu besorgen, weil, um ihnen zu begegnen, die Seitentheile (i, r, Fig. 9, 10, 11, 14, 15, 21) unten über den Boden u Fig. 10 (oder nach Ausweis der Punktirung in

Fig. 11 und 21) vorstehen, demnach an den Außenwänden von m und n Fig. 19, 20, 21, liegen und somit nach der Quere des Rahmens gleichfalls ein Verschieben des Kastens nicht eintreten kann.

Die Daulésche Stereotypier-Methode hat gegen die englische offenbar mehrere Vorzüge: die Praxis scheint aber über dieselben doch nicht so bestimmt entschieden zu haben, daß ein gänzliches Verdrängen der letzteren jetzt bei weitem nicht eingetreten, sie vielmehr noch immer die vorherrschende geblieben ist. Eine unparteiische Würdigung nach den einzelnen Stadien der Operationen kann eigentlich erst nach der Anfertigung der Gypsmatrizen eintreten, weil der Mehrverbrauch des Gypses (wegen der viel größeren Aufsetzrahmen) als nicht erheblich, dem Daulésschen Verfahren doch nicht wohl zum Vorwurf gemacht werden kann. Eine nach dieser Methode zum Betrieb im Großen eingerichtete Gießerei soll angeblich mit einem Stereotypisten und einem Handlanger, ferner zwei Gießkästen und 12 bis 24 Aufsetz-Rahmen, 24 Quart- oder 48 Oktav-Kolumnen in einem Arbeitstage liefern können, eine Leistung, welche das durch die englische Methode zu erreichende weit übertrifft. Dabei fallen die Auslagen für den Krahn gänzlich weg, obwohl anderseits die zur Herstellung der Gießflaschen und Rahmen, welche Genauigkeit und Fleiß verlangt, erforderlichen Kosten, diesen Vortheil wiedrr aufheben dürften. Für eine größere Anzahl von Rahmen müßte man daher immer Gußeisen wählen, wodurch sie nur ungefähr den dritten Theil geschmiedeter kosten werden. Doch ist es räthlich, der längern Dauer wegen, diese Rahmen nicht mit scharfen, sondern mit zugerundeten inneren Winkeln, nach Angabe der Punktirung in den vier Ecken von Fig. 7, auszuführen. Dieß kann unbeschadet der inneren Abschrägungen und des Gebrauches geschehen, verhindert das zu leichte Brechen bei einem harten Stoß oder Fall, und ist überhaupt eine, bei allen gußeisernen Bestandtheilen an und für sich dringend anzuempfehlende Maßregel. Gußeiserne Rahmen sind auch außerdem besser, weil sie, in fast beständiger Berührung mit dem nassen Gyps, durch den Rost nicht so sehr und so bald leiden, wie jene aus Schmiedeisen. Zu Gunsten der Daulésschen Methode spricht ferner noch

hintern kurzen Seite trägt die mit acht versenkten Schrauben an ihr befestigte Schiene p; nochmal abgesondert erscheinen Fig. 18, und zwar in drei Ansichten, nämlich von vorne, wie in Fig. 20, im Grundrisse, übereinstimmend mit Fig. 19 und von außen, so wie sie theilweise in der Hauptfigur, 21, ebenfalls vorkommt. Von der Mitte dieser Schiene erheben sich in bestimmter Entfernung von einander zwei scheibenförmige Lappen, der vordere mit einer viereckigen, der andere mit kreisrunder Oeffnung. Als Gegenstück hat die Hinterfläche des Kastens eine ganz ähnliche Schiene, an diesem selbst in gleicher Weise befestigt, nämlich durch acht Schrauben, deren Muttern in den Mittelsteg eingeschnitten sind, welcher in Fig. 12, 18 die Vertiefungen k′ k″ von einander scheidet. Die Enden der Strebe oder Stütze s, Fig. 22 einzeln von oben und von der Seite, bilden rund durchlöcherte Scheiben, welche in den Raum zwischen die zwei Lappen an p Fig. 19, 20, 21 und das ähnliche Paar an der Hinterfläche des Gießkastens passend, denselben ausfüllen, mittelst der durch alle drei Theile gehenden Achse, ein Gewinde am Rahmen (bei p), das andere am Kasten geben, und beide in Verbindung bringen. Jede Achse trägt auf einer Seite eine runde Scheibe (sichtbar mit der Fläche in Fig. 21), geht dann mittelst eines Viereckes, damit sie sich nicht drehen kann, durch den vordern Lappen an der Schiene, dann aber rund durch die Stütze s, und ist endlich auf der andern Seite außen durch eine Mutter verwahrt. Die Schiene p mit ihren Aufsätzen, ihr Gegenstück am Kasten, die Strebe s, so wie die Achsen sind sämmtlich von geschmiedetem Eisen. Mit Hülfe der beiden Gewinde an der Strebe s kann man den Kasten nach Erforderniß mehr oder weniger schief stellen oder neigen. Sein Boden ruht dann, wie man in Fig. 21 an der Punktirung sieht, in einem Paar der korrespondirenden Einschnitte des langen eisernen Rahmens; folglich verharrt der ganze Kasten, durch die Strebe gestützt, in seiner ihm gegebenen Neigung ganz sicher und so lange, als man sie nicht absichtlich ändert. Schwankungen hat man eben so wenig zu besorgen, weil, um ihnen zu begegnen, die Seitentheile (i, r, Fig. 9, 10, 11, 14, 15, 21) unten über den Boden u Fig. 10 (oder nach Ausweis der Punktirung in

h. 11 und 21) vorſtehen, demnach an den Außenwänden von
und n Fig. 19, 20, 21, liegen und ſomit nach der Quere des
hmens gleichfalls ein Verſchieben des Kaſtens nicht eintre-
kann.

Die Daulésche Stereotypier-Methode hat gegen die engliſche
ohne mehrere Vorzüge: die Praxis ſcheint aber über dieſel-
doch nicht ſo beſtimmt entſchieden zu haben, daß ein gänzli-
Verdrängen der letzteren jetzt bei weitem nicht eingetreten,
ielmehr noch immer die vorherrſchende geblieben iſt. Eine
rtheiliſche Würdigung nach den einzelnen Stadien der Ope-
nen kann eigentlich erſt nach der Anfertigung der Gypsma-
n eintreten, weil der Mehrverbrauch des Gypſes, (wegen
iel größeren Aufſetzrahmen) als nicht erheblich, dem Daulé-
Verfahren doch nicht wohl zum Vorwurf gemacht werden
. Eine nach dieſer Methode zum Betrieb im Großen ein-
ptete Gießerei ſoll angeblich mit einem Stereotypiſten und
n Handlanger, ferner zwei Gießkäſten und 12 bis 24 Aufſetz-
nen, 24 Quart- oder 48 Oktav-Kolumnen in einem Arbeits-
liefern können, eine Leiſtung, welche das durch die engliſche
ode zu erreichende weit übertrifft. Dabei fallen die Aus-
für den Krahn gänzlich weg, obwohl anderſeits die zur Her-
ng der Gießflaſchen und Rahmen, welche Genauigkeit und
verlangt, erforderlichen Koſten, dieſen Vortheil wiedrr auf-
dürften. Für eine größere Anzahl von Rahmen müßte
daher immer Gußeiſen wählen, wodurch ſie nur ungefähr
ritten Theil geſchmiedeter koſten werden. Doch iſt es räth-
der längern Dauer wegen, dieſe Rahmen nicht mit ſcharfen,
rn mit zugerundeten inneren Winkeln, nach Angabe der
tirung in den vier Ecken von Fig. 7, auszuführen. Dieß
unbeſchadet der inneren Abſchrägungen und des Gebrauches
hen, verhindert das zu leichte Brechen bei einem harten Stoß
Fall, und iſt überhaupt eine, bei allen gußeiſernen Beſtand-
n an und für ſich dringend anzuempfehlende Maßregel. Guß-
e Rahmen ſind auch außerdem beſſer, weil ſie, in faſt be-
iger Berührung mit dem naſſen Gyps, durch den Roſt
ſo ſehr und ſo bald leiden, wie jene aus Schmied-
Zu Gunſten der Daulésſchen Methode ſpricht ferner noch

die Leichtigkeit wie die gegoſſene Platte vom Gyps befreit werden kann, daher das mühſame und zeitraubende Aufſchlagen der Pfannen ganz wegfällt. Ferner erhält man bei dieſer Operation das überflüſſige Metall größtentheils nur in kleinen Bruchſtücken, welche beim Wieder-Einſchmelzen durch die unvermeidliche Oxydation bei weitem mehr Abfall und Verluſt geben, als die Angüſſe aus dem Dauléſchen Kaſten. Aehnliches tritt auch beim Eintauchen und Herausziehen der Pfannen in den Schmelzkeſſel ein, der noch überdieß immer einen ſo großen Metall-Vorrath enthalten muß, wie man ihn für das Gießen mit dem Löffel in den Kaſten niemals braucht. Das letztere Verfahren iſt ſchon aus dieſem Grunde viel beſſer zur Ausführung im Kleinen geeignet, wozu noch kommt, daß es, da der Krahn wegbleibt, ungemein wenig Raum erfordert, und ſelbſt in ſehr beſchränkter Lokalität ohne Anſtand vorgenommen werden kann.

Die Matrizen von Genoux.

Wenn auch nicht allgemein anwendbar, doch in einzelnen Fällen, namentlich der Wohlfeilheit wegen empfehlenswerth, und überdieß auf einem ſinnreichen Einfall beruhend, verdient die Stereotypier-Methode von Genoux in Paris erwähnt zu werden. Ihr Charakteriſtiſches beſteht eigentlich nur in der Verfertigungsart der Matrizen; denn das Abgießen derſelben hat mit dem Dauléſchen Verfahren die größte Aehnlichkeit, erfordert aber noch weit weniger Umſtände und geſchieht in einer viel einfacheren und leichter auszuführenden Vorrichtung.

Die Herſtellung einer ſolchen Matrize iſt eigentlich zunächſt mehr Papparbeit, und für jeden in dieſer einigermaßen Geübten ohne alle Schwierigkeit. Man braucht dazu gleichförmiges gutes ſogenanntes Seidenpapier und einen Kleiſter aus feinem Stärkmehl mit einem Zuſatze von fein geſchlämmter und gepulverter weißer Kreide. Das Verhältniß dieſer Beſtandtheile und des anzuwendenden Waſſers trifft man ſehr bald, wenn man weiß, daß es ſich um einen mit dem Pinſel aufzutragenden Anſtrich handelt, ſo daß die Maſſe, ohne zu leicht zu fließen, gleichmäßig aufzuſtreichen iſt. Es werden in dieſer Weiſe und nach der Stärke des Papiers ſechs bis zehn Blätter unter

Vermeidung aller Falten und Runzeln über einander geklebt, und das oberſte nach theilweiſem Uebertrocknen mit reinem Olivenöl überſtrichen; zwar ziemlich ſatt, aber doch ſo, daß das Oel nicht eigentlich darauf ſtehen bleibt.

Ein ſo zubereitetes Blatt, jetzt ungefähr von der Dicke feiner Pappe, wird, aber im noch feuchten und alſo nachgiebigen Zuſtande auf die, nach gewöhnlicher Weiſe geſetzte, und auf dem Fundament einer ſtarken Buchdruckerpreſſe befindliche Kolumne gelegt, und dann durch einen oder ein paar Züge und mittelſt des Tiegels ohne weiteren Zwiſchenlage, ein Abdruck bewerkſtelligt. Der Letternſatz iſt, wie geſagt, ein gewöhnlicher, und es bedarf namentlich hier keiner hohen Ausſchließungen wie beim Abgießen mit Gyps; denn es kann der Abdruck nie tief werden, theils weil dazu die nöthige Kraft nicht vorhanden iſt, um das aufgelegte Blatt in ſeiner Dicke bedeutend zuſammen- oder einzupreſſen, theils, wenn man es auch durch Anſtrengung dahin brächte, neben dem Abbild der Lettern die nächſtliegende Maſſe unregelmäßig und zu hoch aufſteigen würde. Der Eindruck iſt daher immer nur ſeicht, und enthält nicht viel mehr als die eigentlichen Schriftzeichen vertieft, ohne das Metallſtäbchen, auf dem es ſich befindet. Steht ſtatt der Buchdrucker- eine andere hinreichend wirkſame Schrauben-Preſſe zu Gebote, die man nicht ſtoßweiſe, ſondern allmälig kann wirken laſſen, ſo iſt die Arbeit auch bequemer und der Erfolg, nämlich ein guter reiner Abdruck, noch ſicherer. Es verſteht ſich von ſelbſt, daß das aufgelegte Blatt größer ſein mußte als der Satz, damit man um den Abdruck desſelben noch einen dispositionellen freien Rand erhält, deſſen Breite nach Verſchiedenheit des Formates $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll, auch mehr betragen muß. Dieſen Rand über dem vertieften Abdruck noch um etwas weniges zu erhöhen und zu verſtärken iſt nothwendig, weil von ihm, die Tiefe des Abdruckes mitgerechnet, die Dicke der künftigen Metallplatte abhängt. Dieſe Veränderung des Randes bewirkt man ſehr leicht durch Aufkleiſtern von mehrfachen (zu zwei bis fünf übereinander liegenden) Streifen Schreibpapier.

Die nun eigentlich ſchon fertige Matrize muß, jedoch vorſichtig und ohne Uebereilung, wodurch ſie ſich werfen und verziehen würde, allmälig getrocknet werden. Dieß geſchieht ent-

weder in der Nähe eines Ofens, oder an der Luft. Einmal festgeworden, verträgt sie ohne Schaden die Einwirkung größerer Hitze, oder selbst des Luftzuges.

Auch hier wird die Metallplatte mittelst des Löffels in einen Kasten, nach Art des Daulé'schen aber weit einfacher, gegossen. Man braucht dazu vorerst zwei eben und glatt abgerichtete eiserne Platten, etwas größer als die Matrizenblätter, und einen oben offenen eisernen Rahmen, wie Fig. 18, Tafel 438 ihn mit der Fläche darstellt. Seine Dicke bestimmt zugleich jene der zu gießenden Platten, die Tiefe des Eindruckes in der Matrize dazu gerechnet. Diese liegt auf der Fläche der einen Platte mit der Hinterseite, der Rahmen über ihr, und zwar so, daß er ihren Rand theilweise bedeckt und sie niederhält. Dann kommt auf die noch freie Fläche die andere Platte, und es entsteht ein hohler, nur oben zum Eingießen offen bleibender Raum, den unten und an den zwei langen Seiten die drei innern Wände des Rahmens, auf der einen Fläche die Matrize, auf der andern die innere der zweiten Platte begränzen. Es ist vortheilhaft für das leichtere Einfließen des Metalles die letztgedachte Fläche mit Schreibpapier zu überziehen, welches gegen das zu schnelle Verbrennen durch einen Anstrich von Ocker geschützt ist. Während des Gusses steht die ganze Vorrichtung aufrecht, aber nach Verschiedenheit der Schriftgröße mehr oder weniger schief geneigt. Zum Zusammenhalten der einzelnen Theile dient ein das Ganze bandartig umgebender Kloben mit einer Druckschraube. Die Vorrichtung erhält hierdurch große Aehnlichkeit mit einem Goldarbeiter-Flascheneinguß, beschrieben im VII. Band dieses Werkes, S. 139, und abgebildet Tafel 130, Fig. 7—11. Noch einfacher verfährt man, wenn statt dieser Art des Verschlusses, bloße Schraubzwingen gebraucht werden; ein paar kleinere, hölzerne, wie sie die Tischler und andere Holzarbeiter haben, reichen vollkommen hin. — Man kann die Vereinfachung des Apparates sogar noch weiter treiben, und hier ist ein Vorschlag dazu. Die eisernen Platten können durch etwas dickere aus trockenem harten Holz ersetzt werden. Die eine davon, auf welcher die Matrize liegt, kommt mit dem geschmolzenen Metall ohnedieß nicht nothwendiger Weise in Berührung; die andere

läßt ſich gegen das Anbrennen oder zu ſtarke Verkohlen durch einen Ueberzug von in Waſſer angerührten feinem Töpferthon oder Kreide verwahren, wobei natürlich ein dem Guſſe vorhergehendes vollkommenes Austrocknen dieſes Anſtriches erforderlich iſt. Mit Hülfe eines ſolchen oder ähnlichen dickeren Ueberzuges würde es ſogar angehen, den Rahmen, der ja auch nur an ſeinen inneren Wänden mit dem Metall in Berührung kommt, nur aus Holz zu verfertigen. Die gegoſſene Platte und die Papier-Matrize gehen ſehr leicht von einander los; die letzten Reſte von Papier und Kreide ſchafft man ohne alle Schwierigkeit durch Abwaſchen mittelſt der Bürſte weg.

Der vorbeſchriebenen ſinnreichen Methode des Stereotypirens gebührt ohne Zweifel der Vorzug großer Einfachheit und leichter, mit ſehr geringen Koſten möglicher Ausführung, weil die Mittel hierzu ohnedieß in jeder Druckerei entweder ſchon vorhanden, oder faſt augenblicklich beizuſchaffen ſind. Allgemeiner Anwendung iſt ſie jedoch nicht fähig. Sie taugt nämlich faſt nur zu kompreſſem Satz, kleineren Schriftgattungen und ihnen ähnlichen Verzierungen; für große, ſtarke Schriften und viele weißbleibenſollende Stellen, können die Abdrücke nicht von jener Tiefe der Matrize gemacht werden, welche nöthig wäre, um an der gegoſſenen Platte die vertieften Stellen beim Einſchwärzen zum Abdrucke, von Farbe frei zu halten.

Stereotypen aus härterem Metall.

Es kann wohl Fälle geben, wo Platten aus härterem Metall wünſchenswerth wären, z. B. für eine ſehr große Anzahl von Abdrücken, oder wenn die Platte weniger für Schrift, als zur Hervorbringung von Verzierungen mittelſt eines ſehr ſtarken Druckes, wie ihn weiches Metall, ohne ſehr bald ſtumpf zu werden, nicht verträgt, Dienſte leiſten ſollten. Immer aber werden ſolche Platten nur ſeltene Ausnahmen bleiben, und wären ſchon der ſehr viel größeren Koſten wegen zu ausgedehnterer Anwendung durchaus ungeeignet.

Daß man derlei Platten längſt ſchon aus Meſſing zu gießen verſucht habe, iſt eine Thatſache; und wirklich hätte die Ausführung bei dem gegenwärtigen Zuſtande der Metallgießerei eben

keinen Anſtand. Ein gewöhnlicher, gut geſchloſſener Schriftſatz kann in Sand oder eigentlich in ſogenannte Maſſe (eine Zuſammenſetzung aus Sand und Thon) eingeformt, und dann in Meſſing oder einer ähnlichen Metall-Legirung abgegoſſen werden, wie es mit ſehr feinen und zarten Gegenſtänden ſehr häufig geſchieht. Dasſelbe würde ſelbſt mit Gußeiſen gelingen; denn es kommt bei dergleichen Leiſtungen zunächſt auf ſehr feinen Sand, ſorgfältiges Einformen und auf den Handgriff an, daß man, um das Zuſammenziehen des flüſſigen Metalls, wodurch die zarteſten Züge ſich abrunden und deren Schärfe verloren geht, möglichſt zu vermindern, den Guß nicht ganz freiwillig und langſam erkalten läßt, ſondern daß die Form ſchnell geöffnet, und die Oberfläche des Metalles unverzüglich, wenn auch nur an der Luft, abgekühlt werde. Dieſe Andeutungen dürften genügen, da das ganze Verfahren nicht ſowohl in den Bereich des Schrift- als des feinen Kunſt-Guſſes überhaupt gehört.

Einen anderen Weg zur Erhaltung von Druck- oder Stereotyp-Platten, und zwar aus Kupfer, zeigt die Galvanoplaſtik. Was über dieſelbe, und zwar ſpeziell in Beziehung auf Schriftgießerei, im XVI. Bande dieſes Werkes, Seite 461—496, vorgekommen iſt, wird als bekannt hier vorausgeſetzt. Der Schluß der dortigen Darſtellung deutet ſchon, S. 495, die Möglichkeit an, ganze Stereotyp-Platten aus Kupfer zu erhalten. In der Regel erzeugt man zwar mittelſt der galvanoplaſtiſchen Kupferablagerung nur vertiefte Kopien oder Matrizen; in dieſe kann man aber wieder Kupfer niederſchlagen, und mithin eine zweite, erhöhte Kopie, alſo eine Platte zum wirklichen Druck herſtellen. Bei der Ausführung dieſer ſo nahe liegenden Idee werden ſich jedoch bedeutende Hinderniſſe zeigen. Zunächſt gehört hieher die Hindeutung auf die, Seite 463, 481, Bd. XVI., angegebene Vorſichts-Maßregel; daß nämlich beſonders bei kleineren Schriften recht hohe Ausſchließungen verwendet werden müſſen, damit außer dem eigentlichen Schriftzeichen nur ein ſehr kleiner Theil des Körpers oder Lettern-Stäbchens frei ſteht. Denn wegen den an demſelben vorhandenen ſenkrechten Wänden geht das ſehr genau anliegende Kupfer dann ſchwer los; man muß die Matrize durch Ausſchmelzen der Lettern frei zu machen ſuchen, welche dabei ver-

loren ſind, ſelbſt manchmal ohne den beabſichtigten Erfolg, weil es oft gar nicht gelingt, durch das Herausſchmelzen alle Vertiefungen von den Metall-Reſten des Originales zu befreien. Noch viel ſchwieriger wird die Sache bei einer verhältnißmäßig größeren Fläche (einer ganzen Columne) und bei überhängenden und unterſchnittenen Stellen (a. a. O. S. 481). Ueberhaupt aber geht hieraus ſo viel hervor, daß das zweimalige Abformen eines Letterſatzes in Kupfer, um eine vertiefte und in dieſer eine erhöhte, zum Druck brauchbare Kopie zu erhalten, eine ziemlich weitläufige und durch den öfteren Verluſt des Originales koſtſpielige Verfahrungsweiſe ſein muß.

Sie kann indeß abgekürzt und erleichtert werden. Man verſchafft ſich eine Platte von der erforderlichen Größe und Dicke, aus gelbem Wachs mit einem Zuſatz von etwas Terpenthin und Unſchlitt, welche mit einem Blättchen Bleifolie (ſogenannten Tabakblei) auf der oberen noch warmen oder abſichtlich zu erwärmenden Fläche belegt wird. In dieſe drückt man (etwa auf dieſelbe Art wie bei den Matrizen von Genoux, oben Seite 53) den Letternſatz bis zur erforderlichen, nicht zu großen Tiefe ein. Daß dieſes gelingen, und der Abdruck ſcharf und genau ausfallen muß, wenn die rechte Zuſammenſetzung der Wachsmaſſe getroffen wurde, erhellt bei der Nachgiebigkeit derſelben ohne weiteren Beweis. Der Bleiüberzug hingegen wird an gar manchen Orten dem Wachſe nicht folgen können, daſelbſt reißen und das letztere bloßlegen. Dieſe Stellen werden nun, um eine ununterbrochene metalliſche Oberfläche zu bilden, mit Silberauflöſung beſtrichen, und durch Schwefel-Waſſerſtoffgas in der Art behandelt, wie man im XVI. Bande S. 486 u. f. es rückſichtlich der Holzſchnitte näher beſchrieben findet. Dieſes Verfahren gibt nun allerdings eine Matrize mit metalliſcher, zur Ablagerung von Kupfer vollkommen geeigneter Oberfläche; allein eine ganz getreue Kopie nach allen einzelnen Erhöhungen und Vertiefungen hat man doch kaum und faſt nur bei der größten Vorſicht zu erwarten, weil das Blei die allerfeinſten Züge durch den bloß mechaniſchen Abdruck nicht wiederzugeben vermag, und ſomit manche dießfällige Nuancen ſchon in der Matrize ſelbſt ausbleiben werden.

Ueberhaupt gibt es nur wenige Materialien, welche sehr scharfe und ganz getreue Abbilder eines Originales mit zarten Zeichnungen liefern, worüber man im I. Bde. dieses Werkes die Artikel Abdrücke und Abgüsse nachsehen kann. Gyps und Schwefel stehen in dieser Beziehung oben an, sind aber zu der eben vorher beschriebenen Verwendung nicht brauchbar, weil sie, um Kupfer darauf durch den galvanischen Prozeß niederzuschlagen, an und für sich keine metallisch-leitende Oberfläche besitzen, und es umständlich ist, ihnen eine solche zu geben. Mittel hierzu findet man im XVI. Bande, S. 485 u. f., namentlich aber gehört der S. 491 ertheilte Rath hieher, den Gyps, Schwefel, Wachs, u. s. w. schon vor dem Gießen und noch im flüssigen Zustande eine genügende Porzion sehr fein geschlämmten Graphit beizumischen, und die Oberfläche dieser Materialien nach dem Festwerden nochmals mit Graphit überall recht gut einzureiben. Gyps jedoch ist zu galvanoplastischen Arbeiten überhaupt weniger zu empfehlen, wegen seiner, wenn auch nur geringen Auflöslichkeit in Wasser und wässerigen Flüssigkeiten, wodurch immer ein Theil der Reinheit und Schärfe des Abgusses verloren geht. Ein sehr schätzbares Material, wegen der Vollkommenheit, mit welcher es alle Züge eines eingedruckten Originales wiedergibt, ist die erst seit etwa zehn Jahren bekannt gewordene und in der letzten Zeit sehr schnell durch den Verkehr verbreitete und zu vielfältigen Zwecken brauchbar gemachte Gutta-Percha. Sie wird in Indien als der Milchsaft eines Baumes gewonnen, ist also hierin, so wie in mehrfacher anderer Beziehung dem Kautschuk ähnlich. Es würde hier zu weit führen, alle ihre bisher bekannt gewordenen Eigenschaften und Verhältnisse aufzuzählen, um so mehr, da manches darüber erst durch die Zeit und durch längeren Gebrauch Aufklärung und Bestättigung erwartet. Für den gegenwärtigen Zweck dürften folgende Bemerkungen genügen. Sie kommt in verschieden geformten größeren und kleineren Blöcken oder Kuchen im Handel vor, hat Aehnlichkeit mit mehr oder weniger braun gefärbtem Leder, auch in Rücksicht der zähen und faserig erscheinenden Konsistenz, bei einer großen Zähigkeit aber weit geringereren Elasticität als Federharz. In

der Temperatur des siedenden Wassers wird sie weich, läßt sich kneten und leicht in alle Formen bringen. Durch Kneten in diesem Zustande kann man sie sowohl reinigen und von zufälligen Beimischungen befreien, als überhaupt durch Walzen, Pressen u. s. w., eigentlich verarbeiten. In Terpenthinöl ist sie auflöslich, und wird nach dem Verdunsten desselben wieder fest; dieses Oel muß aber gereinigt und frisch rektificirt sein, weil sonst die Oberfläche klebrig bleibt. Näheres, besonders über die eigentliche Verarbeitung, findet man unter andern, nach englischen Quellen in Dingler's polytechnischem Journal, Band 99, S. 424, Band 100, S. 480, Band 101 S. 386 u. s. w.

Die erste Verwendung für typographische Zwecke scheint, so viel bekannt, Culemann in Hannover gemacht zu haben, nämlich zum Abdrucke von Holzschnitten und gegossenen Verzierungen, welche durch Einreiben und Ueberziehen mit Graphit vortreffliche Matrizen geben, um in denselben auf galvanoplastischem Wege Kupfer-Niederschläge und Platten zu erhalten. Da der Graphit etwas schwer auf der Oberfläche haftet, so wird man leichter zum Ziele gelangen, wenn man ihn der Masse selbst durch Einkneten beimengt.

Da gegenwärtig sowohl die rohe Gutta-Percha, als auch Platten von verschiedener Größe und Stärke ohne Schwierigkeit zu haben sind: so wäre zur Herstellung von kupfernen Stereotypen im galvanischen Apparate, oder besser, der dabei nöthigen Matrizen nichts weiter erforderlich, als hinreichend große und dicke Platten von Gutta-Percha, das Erweichen im heißen Wasser, und dann vermittelst einer Schrauben- oder andern geeigneten Presse das Eindrücken des Originales oder eines gewöhnlichen Schriftsatzes.

So anlockend nun aber auch die wenig umständliche Ausführung dieses Prozesses sein mag, so trägt der Verfasser zufolge einiger von ihm gemachter Beobachtungen dennoch Bedenken, die Anwendung im Großen, besonders wenn solche Matrizen zum zeitweisen Gebrauch länger aufbewahrt werden sollten, anzurathen. Vielmehr muß er, vor der Hand wenigstens, dagegen warnen. Vermöge der eigenthümlichen Beschaffenheit der Gutta-Percha, und der über ihre physischen Eigenschaften sehr leicht an-

zustellenden Versuche, wäre man wohl zu dem Schlusse berechtigt, daß sie und die daraus gefertigten Fabrikate gegen gewöhnliche äußere Einflüsse fast unempfindlich sein würde, ja daß ihr in dieser Beziehung völlige Unveränderlichkeit zukomme. Folgende Thatsache muß jedoch Bedenken dagegen hervorrufen, und fordert, wenigstens hinsichtlich der Anwendung im Großen, zur Vorsicht auf. Es wurden im Jahre 1847 einige Muster von englischem sehr dünn und mit Dessein gepreßten, jedoch wohl zu bemerken, auch durch und durch oder in der Masse gefärbten Stoff aus Gutta-Percha (zum Ueberziehen von Bücher-Einbanden) angekauft, und zufällig, jedoch unter nicht auffallenden Umständen, an einem nicht feuchten oder sonst bedenklichen Orte, ruhig liegen gelassen. Nach etwa anderthalb Jahren waren diese Muster auf eine höchst auffallende, überraschende, und fast unglaubliche Weise verändert; einige nämlich ganz in kleine Stücke zerfallen, und in dem Grade zerstört, daß aller Zusammenhang aufhörte, und sie sich mit den Fingern in Pulver zerreiben ließen. Ein anderes Muster hatte weniger gelitten, aber doch alle Zähigkeit eingebüßt; so daß es nicht den geringsten Grad von Dehnung vertrug, sondern dabei sogleich Brüche und Risse bekam. Ob nun diese Zerstörung durch ein bei der Bereitung etwa angewendetes Auflösungs-Mittel, oder aber durch die Färbung der Masse herbeigeführt worden sei, oder endlich in der Natur des Materiales selbst liege: sind Fragen, welche erst durch längere und vielseitigere Erfahrungen sich beantworten lassen. Offenbar fordern jedoch die angeführten Erscheinungen, deren man später noch mehrere ähnliche in Erfahrung gebracht hat, zur Vorsicht auf, in so ferne man von diesem Material einen Gebrauch von größerer Ausdehnung machen will, und namentlich dabei auf Unveränderlichkeit und Unzerstörbarkeit unter selbst nicht außergewöhnlichen Verhältnissen sich Rechnung machte.

In H. Meyer's Journal für Buchdruckerkunst u. s. w. Jahrg. 1850 kommt Einiges hieher gehörige vor; wie S. 179 ein „Beitrag zur Galvanoplastik" mit schätzbaren Andeutungen über die Verwendungsart der Gutta-Percha zur Darstellung von Matern und Kopien aus Kupfer. Dann, ebendaselbst Seite 1 u. f. mit der Fortsetzung S. 18, eine Mittheilung über Galvano-

plastik, worin namentlich eine Masse aus Schellack und Stearin zusammengesetzt, ebenfalls zur Verfertigung von Formen um Kupfer darum niederzuschlagen, Aufmerksamkeit verdient. Da man nicht in der Lage ist, Erfahrungen über dieselbe anzuführen, so muß man sich auf die bloße Hinweisung beschränken, und die Sache zu weiteren Untersuchungen empfehlen.

B. Vollendung der Stereotyp-Platten.

Es handelt sich nun um Aufzählung und Beschreibung jener Nacharbeiten, welche mit den Platten, sie mögen wie immer verfertigt sein, noch vorgenommen werden müssen, um sie zu vollenden, und zum wirklichen Abdruck brauchbar zu machen. Sie bestehen übersichtsweise im Korrigiren, dem Abrichten der Kanten, der Hinter- oder Rückseite, und lassen sich unter Einem erklären, jedoch mit Ausnahme jener, welche die im unmittelbar vorhergehenden Abschnitte vorgeführten Platten aus härterem Metall betreffen. Bei diesen sind die zur Vollendung nöthigen mechanischen Mittel andere, und wenigstens nicht ausdrücklich im Nachfolgenden enthalten, wohl aber ist ein Schluß auf ihre Beschaffenheit in so ferne ohne Anstand, als man die für weichere Metalle dienlichen, und die für die härteren bei ähnlichen Gelegenheiten und bei der mechanischen Bearbeitung derselben überhaupt anwendbaren, kennt. Daher wird vorzugsweise und ausführlich nur von den Stereotyp-Platten aus Schriftmetall und aus den ihm nahe kommenden weichen Legirungen, die Rede sein.

a. Korrektur der Platten.

An den Platten findet man nicht selten Fehler und Gebrechen, deren Beseitigung meistens noch möglich bleibt. Sie sind aber von verschiedener Art. Solche, die beim künftigen Abdruck wirkliche Druckfehler hervorbringen würden, sollten eigentlich gar nicht vorkommen, und schon der Originalsatz vor dessen weiterem Gebrauch mit aller erdenklichen Sorgfalt ganz rein korrigirt werden. Hätten sich aber derlei Versehen dennoch eingeschlichen, so läßt sich noch abhelfen. Falsche Buchstaben und Zeichen werden herausgestochen oder gebohrt, so daß in der Platte ganz durchgehende Oeffnungen entstehen, in welche man die richtigen

zuſtellenden Verſuche, wäre man wohl zu dem Schluſſe berechtigt, daß ſie und die daraus gefertigten Fabrikate gegen gewöhnliche äußere Einflüſſe faſt unempfindlich ſein würde, ja daß ihr in dieſer Beziehung völlige Unveränderlichkeit zukomme. Folgende Thatſache muß jedoch Bedenken dagegen hervorrufen, und fordert wenigſtens hinſichtlich der Anwendung im Großen, zur Vorſicht auf. Es wurden im Jahre 1847 einige Muſter von engliſchem ſehr dünn und mit Deſſein gepreßten, jedoch wohl zu bemerken, auch durch und durch oder in der Maſſe gefärbten Stoff aus Gutta-Percha (zum Ueberziehen von Bücher-Einbanden) angekauft, und zufällig, jedoch unter nicht auffallenden Umſtänden, an einem nicht feuchten oder ſonſt bedenklichen Orte, ruhig liegen gelaſſen. Nach etwa anderthalb Jahren waren dieſe Muſter auf eine höchſt auffallende, überraſchende, und faſt unglaubliche Weiſe verändert; einige nämlich ganz in kleine Stücke zerfallen, und in dem Grade zerſtört, daß aller Zuſammenhang aufhörte, und ſie ſich mit den Fingern in Pulver zerreiben ließen. Ein anderes Muſter hatte weniger gelitten, aber doch alle Zähigkeit eingebüßt; ſo daß es nicht den geringſten Grad von Dehnung vertrug, ſondern dabei ſogleich Brüche und Riſſe bekam. Ob nun dieſe Zerſtörung durch ein bei der Bereitung etwa angewendetes Auflöſungs-Mittel, oder aber durch die Färbung der Maſſe herbeigeführt worden ſei, oder endlich in der Natur des Materiales ſelbſt liege: ſind Fragen, welche erſt durch längere und vielſeitigere Erfahrungen ſich beantworten laſſen. Offenbar fordern jedoch die angeführten Erſcheinungen, deren man ſpäter noch mehrere ähnliche in Erfahrung gebracht hat, zur Vorſicht auf, in ſo ferne man von dieſem Material einen Gebrauch von größerer Ausdehnung machen will, und namentlich dabei auf Unveränderlichkeit und Unzerſtörbarkeit unter ſelbſt nicht außergewöhnlichen Verhältniſſen ſich Rechnung machte.

In H. Meyer's Journal für Buchdruckerkunſt u. ſ. w. Jahrg. 1850 kommt Einiges hieher gehörige vor; wie S. 179 ein „Beitrag zur Galvanoplaſtik" mit ſchätzbaren Andeutungen über die Verwendungsart der Gutta-Percha zur Darſtellung von Kupfer. Dann, ebendaſelbſt Seite 118, eine Mittheilung über Galvano-

plastik, worin namentlich eine Masse aus Schellack und Stearin zusammengesetzt, ebenfalls zur Verfertigung von Formen um Kupfer darum niederzuschlagen, Aufmerksamkeit verdient. Da man nicht in der Lage ist, Erfahrungen über dieselbe anzuführen, so muß man sich auf die bloße Hinweisung beschränken, und die Sache zu weiteren Untersuchungen empfehlen.

B. Vollendung der Stereotyp-Platten.

Es handelt sich nun um Aufzählung und Beschreibung jener Nacharbeiten, welche mit den Platten, sie mögen wie immer verfertigt sein, noch vorgenommen werden müssen, um sie zu vollenden, und zum wirklichen Abdruck brauchbar zu machen. Sie bestehen übersichtsweise im Korrigiren, dem Abrichten der Kanten, der Hinter- oder Rückseite, und lassen sich unter Einem erklären, jedoch mit Ausnahme jener, welche die im unmittelbar vorhergehenden Abschnitte vorgeführten Platten aus härterem Metall betreffen. Bei diesen sind die zur Vollendung nöthigen mechanischen Mittel andere, und wenigstens nicht ausdrücklich im Nachfolgenden enthalten, wohl aber ist ein Schluß auf ihre Beschaffenheit in so ferne ohne Anstand, als man die für weichere Metalle dienlichen, und die für die härteren bei ähnlichen Gelegenheiten und bei der mechanischen Bearbeitung derselben überhaupt anwendbaren, kennt. Daher wird vorzugsweise und ausführlich nur von den Stereotyp-Platten aus Schriftmetall und aus den ihm nahe kommenden weichen Legirungen, die Rede sein.

a. Korrektur der Platten.

An den Platten findet man nicht selten Fehler und Gebrechen, deren Beseitigung meistens noch möglich bleibt. Sie sind aber von verschiedener Art. Solche, die beim künftigen Abdruck wirkliche Druckfehler hervorbringen würden, sollten eigentlich gar nicht vorkommen, und schon der Originalsatz vor dessen weiterem Gebrauch mit aller erdenklichen Sorgfalt ganz rein korrigirt werden. Hätten sich aber derlei Versehen dennoch eingeschlichen, so läßt sich noch abhelfen. Falsche Buchstaben und Zeichen werden herausgestochen oder gebohrt, so daß in der Platte ganz durchgehende Oeffnungen entstehen, in welche man die richtigen

Lettern sorgfältig einpaßt, und auf der Hinterseite festlöthet. Die Lettern müssen schon vor dem Einsetzen abgekürzt, und nach dem Löthen, das was noch von ihnen und vom Loth über die Rückenfläche vorsteht, durch Befeilen beseitigt werden.

Nachbesserungen ganz anderer Art sind bei den in Gyps gegossenen Platten sehr oft erforderlich, weil man mit den Gyps-Matrizen selbst keine Veränderung in dieser Beziehung mehr vornehmen kann. Freilich ist es räthlich, fehlerhafte Matrizen lieber ganz zu verwerfen; allein manchmal sind die Fehler nicht bedeutend, oder entgehen der Revision. Am häufigsten kommt es vor, daß beim Abheben des Gypses kleine Stellen ausbrechen und an den Lettern des Originalsatzes hängen, oder in deren Vertiefungen zurück bleiben. Alle solche, in der Matrize leeren Stellen, füllt beim Abgießen das Metall, so wie die auf dem Gyps-Brei zurückgebliebenen Luftblasen. Da auch eine solche Platte nicht den regelmäßigen Druck-gerechten Zustand hat: so muß man sie entweder ganz beseitigen, oder bei nicht zu großer Unregelmäßigkeit zu verbessern suchen. Das letztere geht fast immer leicht an, weil hier nur ein „Zuviel" wegzuschaffen kommt. Man bedient sich dabei nach den Umständen, entweder des Grabstichels oder anderer einfacher schneidender Werkzeuge, und nimmt das Ueberflüssige in der Art weg, daß die Lettern rein und zum Abdruck geeignet stehen bleiben.

Wären Stellen der Platte im Gegentheile nicht völlig ausgegossen, so tritt hier wieder, wenn sie nicht zu groß sind, oder nur einzelne Zeichen betreffen, das Herausstechen und die durch Einsetzen und Löthen zu befestigende Ergänzung ein. Stumpfe Flecken von größerem Umfange, entweder durch fehlerhafte Matrizen, oder wenn das Metall nicht heiß und flüssig genug war, entstanden, machen meistens die Platte ganz unbrauchbar. Trifft dergleichen die Hälfte derselben oder noch mehr, hat sie ferner Erhöhungen von Rissen in der Matrize, oder wäre diese selbst zersprungen gewesen: so muß das Fehlerhafte neu in Gips geformt werden um Stücke oder kleinere Ergänzungs-Platten zu gießen, welche sich dann durch Anlöthen mit dem alten noch gut gebliebenen Theile in ein Ganzes vereinigen lassen. Doch dürfte in den meisten Fällen statt dieser mühsamen Nachbesserung

der Guß einer ganz neuen Platte, der kaum mehr Zeit wegnimmt, vorzuziehen sein.

Das Löthen kommt auch auf der glatten oder Rückseite und überhaupt dann in Anwendung, wenn durch zurückgebliebene Luftblasen offene oder auch nur mit einer sehr dünnen Metallkruste geschlossene Höhlungen entstanden sein sollten. Alle solche beträchtlicheren Stellen schaden der Güte der Platten, im letztgenannten Falle geben die, wenn auch schon gedeckten hohlen Stellen der Buchdruckerpresse nach, setzen sich, und man erhält fehlerhafte Abdrücke. Diese Art Löcher werden daher vor der weitern Bearbeitung mit Loth ausgefüllt, und auf diese Art unschädlich gemacht.

Das Herausschneiden einzelner Stellen in einer ganzen Platte und Einpassen anderer als Ersatz, wie es öfter bei der Stereotypen-Korrektur vorkommt, erinnert auf die Anfertigung und den Gebrauch der zunächst für Banknoten als Sicherungsmittel gegen Nachahmung von dem berühmten Lord W. Congreve erfundenen Druckweise, wo ebenfalls solche zweitheilige Druckformen, aber ohne die hier nicht nöthige Löthung, in Anwendung kommen. Dieses Verfahren, Congreve-Druck genannt, an und für sich nicht schwierig ausführbar, hat sich eben deßhalb schnell verbreitet, und zwar nicht nur zum angegebenen Behufe, sondern selbst als Verzierung, und zwar so sehr, daß man der letzteren schon wieder, als zu gewöhnlich, überdrüßig geworden ist, und es gegenwärtig fast so gut als gar nicht mehr vorkommt. Großentheils trägt hiervon die Stereotypie mit Schuld, und zwar die Leichtigkeit der Ausführung mit Hülfe derselben. Im Wesentlichen beruht das Ganze darauf, daß man zwei genau zusammenpassende, und wieder trennbare Platten hat, über deren obere gemeinschaftliche Fläche der (guillochirte oder gravirte) Dessein ununterbrochen fortläuft; daß sie ferner, jede einzeln mit einer andern Farbe versehen, endlich in diesem Zustande wieder vereinigt, und zuletzt mit einem Male auf Papier in der Presse abgedruckt werden. Die Haupt- oder Deckplatte hat daher Durchbrechungen, welche durch die genau einpassenden Erhöhungen der zweiten oder Grundplatte beim Zusammenstellen beider völlig wieder ausgefüllt werden.

Am leichteſten iſt die Sache, wie geſagt, mit ſtereotypirten Platten ausführbar, und bald verſtändlich zu machen. Man denke ſich zwei ganz gleiche derſelben. Auf der einen werden nach einer Vorzeichnung die Stellen, welche zuletzt eine andere Farbe erhalten ſollen, genau und ganz durchbrochen. Die Wände der Oeffnungen ſollen nach unten ſich etwas weniges erweitern. Dieſe Platte wird nun mit der Geſichtſeite auf jene der zweiten noch ganzen gelegt, darauf feſtgehalten und die Oeffnungen auf der unteren mit einer feinen Spitze angedeutet. Nach dieſen Umriſſen ſchneidet man ferner aus der untern Platte die Stückchen aus, welche in die Durchbrechungen der oberen paſſend, ſie ganz ausfüllen müſſen. Es gelingt dieſes vollkommen und deſto leichter, wenn die Wände der Stückchen eine den obern entgegengeſetzte Abſchrägung erhalten. Daß beide Platten vollkommen gleiche Dicke haben mußten, verſteht ſich von ſelbſt, weil Alles zuſammen ein und dieſelbe ununterbrochene Ebene bilden ſoll. Die ſo ausgeſchnittenen Stückchen erhalten ferner eine hölzerne Unterlage, welche ihrer Oberfläche die gewöhnliche Schrifthöhe gibt. Sie werden auf das Holz mit einem guten Kitt, oder auf ſonſtige Weiſe befeſtigt, aber ſo, daß ſie auch in dieſem Zuſtande genau wieder in die Deckplatte einpaſſen. Dadurch erhält man zwei zuſammengehörige Platten (nämlich die eben genannte obere, und die untere mit den Ergänzungsſtücken), welche ſo oft, als man will, von einander getrennt, und wieder zuſammengeſetzt, folglich jede einzeln mit einer andern Farbe verſehen, beide aber dann gemeinſchaftlich und mit einem Male abgedruckt werden, und ſomit das Verlangte leiſten können.

Durch Muſter erläuterte Angaben über dieſen Gegenſtand findet man in folgenden beiden Werken: W. Haſper Handbuch der Buchdruckerkunſt, Carlsruhe und Baden 1835, S. 269 u. f. und H. Neubürger, praktiſches Handbuch der Buchdruckerkunſt, Leipzig 1841, S. 220 u. f.

Näher einzugehen, wäre unpaſſend, weil dieſe Art des Druckes jetzt beinahe ſchon veraltet und nicht mehr begehrt, alſo faſt ſchon der typographiſchen Kunſtgeſchichte anheim gefallen, ein unmittelbares Intereſſe nicht mehr gewährt. Doch mag noch bemerkt werden, daß es mehrere Arten der Ausführung

gibt. Der Verfasser selbst hat ein Verfahren im Sinne geführt, wodurch dasselbe und sogar noch mehr geleistet werden könnte, nämlich auf konzentrischen Kreisen, parallele oder sich kreuzende Streifen von verschiedenen Farben und zwar nicht wie bisher mit mehreren, sondern mit einer einzigen undurchbrochenen Platte gedruckt. Bei den vorher erwähnten Verhältnissen aber muß eine weitere Auseinandersetzung hier unterbleiben.

b. Abrichten der vier Kanten.

Jede Stereotyp-Platte muß vollkommen winkelrechte Kanten, dann aber, wenn mehrere zusammengehörige vorhanden sind, mit allen übrigen die gleiche Größe erhalten. Bei den zum Guß angewendeten Matrizen, welche jede einzeln verfertigt worden, ist für diese Eigenschaften nicht besonders vorgedacht; die Platten fallen daher auch nicht ohne weiters so aus, wie man sie zum wirklichen Abdruck braucht. Einer andern, später umständlich zu besprechenden Vorbereitung zu diesem Zwecke wegen, wornach sie durch eigene Unterlagen zur gewöhnlichen Schrifthöhe gebracht, und auf diesen befestigt werden müssen, bedürfen sie auch noch auf allen vier Seiten und zwar an der Gesicht- oder oberen Fläche eine schräge, von den Umgränzungs-Linien nach einwärts laufende schiefe Facette oder Abdachung. Diese wird dann erst gemacht, wenn schon die vier Kanten senkrecht auf beide großen Flächen abgerichtet worden sind, und so, daß von diesen Wänden dann nur ein sehr schmales Streifchen übrig bleibt, von dem die schiefen obern Kanten ausgehen.

Dieses Abrichten zugleich durch Wegnehmen von Spänen so lange fortzusetzen, bis die Platte ihre etwa vorgeschriebene Größe erreicht, kann nöthigenfalls ein jeder nur etwas geschickter Tischler in seiner gewöhnlichen Winkel-Stoßlade mittelst eines guten Schlicht- oder Doppelhobels vornehmen; besser jedoch ist es, hierzu eigene Werkzeuge, die noch bei anderen Schriftgießer-Arbeiten Anwendung haben, beizuschaffen. Es war von denselben zum Bestoßen der Zeuglinien bereits im vorhergehenden XVII. Bande, S. 539 u. f. die Rede, und man

wird jetzt die dortige Beschreibung, so wie die Figuren 1—5 Tafel 436, als bekannt voraussetzen.

Das Brett m m Fig. 2, 3, kann, wie bereits am angeführten Orte S. 540 bemerkt, noch breiter und länger sein, und muß dieses auch, um große Platten bequem bearbeiten zu können. Für kleine dagegen litten diese Dimensionen sogar eine Verminderung. Der in Fig. 1, 2, 3 mit abgebildete Hobel H, mit dem aufrecht stehenden zu seiner Führung bestimmten Handgriffe e ist zwar von Holz, aber auf der untern Fläche und an der Bahn mit Eisen- oder Stahlblech zur Verhinderung baldiger Abnützung und um die Anreibung zu verringern, belegt. Die Dicke dieser Bekleidung unterscheidet man durch die auf H in allen drei Figuren angebrachten Pfeile, deren Spitzen die äußeren freien Flächen des Beschlages andeuten und genau bis dahin reichen.

Am Hobel H sind ferner n und r Fig. 1, 2, etwas dickere bleibend festgeschraubte Stahlschienen, zwischen denen das, durch den hölzernen Keil i unverrückbar gehaltene Hobeleisen f liegt, und dabei an der schiefen Vorderkante der Schiene n Fig. 1, 2, lehnt, so daß es nicht zurückweichen kann. Zwischen seiner äußern Fläche und der ihr zunächstliegenden hinteren Kante der Schiene r bleibt ein, in Fig. 1 bemerkbarer Abstand zum Austritt der Späne. Die hintere Seite des Eisens erscheint, jedoch zum Theil von n gedeckt, auch in Fig. 2 (woselbst aber, durch ein kleines Versehen, an dem über den Hobelkasten H weit und frei hinaus stehenden Theile des Eisens und des Keiles die Bezeichnung verwechselt, und das Eisen mit i statt mit f bezeichnet ist). Fig. 4 gibt dasselbe einzeln, und zwar a von der Seite, b von rückwärts mit seiner untern, die eigentliche Schneide bildenden Abschrägung.

Dieser Hobel nun ist zur Berichtigung der Kanten an den Stereotyp-Platten bestimmt, dazu aber nicht geeignet in der Fig. 1, 2, 3 abgebildeten Lage, weil dann die Schneide des Eisens, wie namentlich Fig. 2 darthut, zu hoch über der Oberfläche von B und A', auf welcher die Platte zu liegen kommt, stehend, der Kanten gar nicht erreichen würde. Man muß vielmehr voraussetzen, daß sowohl die Schrauben 5, 6, Fig. 1 als die lange Schiene C C welche sie halten, ganz entfernt werden. D

el liegt dann viel tiefer, und zwar unmittelbar auf der ingbelegten Fläche m, 7, Fig. 2, 3, als ſeiner eigentlichen n; die zu bearbeitende Stereotyp-Platte aber auf A' A Fig. , 3, und zwar die eben zu beſtoßende Kante dem Eiſen zu- ndet, die nächſte obere dagegen an der ſenkrechten Wand erhöhten Aufſatzes B. Allmälig, nach jedem Abnehmen eines nes gegen das Eiſen und den Hobel vorgerückt, kann man eine Kante nach der andern ſehr bequem berichtigen und ich, wenn es nöthig iſt, die Platte zur verlangten Größe einem gegebenen Muſter bringen. Rechtwinkelig an ein- r liegend, fallen die Kanten vermöge der Einrichtung dieſer ßlade von ſelbſt aus; jedoch unter der Vorausſetzung, daß der ſt in Angriff genommenen die richtige Lage gegen die Schrift den Deſſein auf der Platte ertheilt worden iſt. War dieß er Matrize oder an der Platte ſelbſt, vom Guſſe her noch der Fall, ſo muß an der letztern eine genaue Berichtigung, durch Befeilen oder Schaben vorausgehen. — Da beim Be- n der Kanten die Schrift ſelbſt gar nicht berührt werden : ſo muß vielmehr auf allen Seiten um dieſelbe ein hinrei- d breiter etwas niedrigerer Rand bleiben, auf deſſen Entſte- g ſchon bei der Bildung der Matrize, und ſogar beim Origi- atz (durch eine Einfaſſung von Ausſchließungen) hatte Rück- genommen werden müſſen. Durch das Abgleichen der vier ten erhält man ganz gerade, auf die Hinterſeite rechtwinklige nde. Nun ſoll aber noch eine Abſchrägung an den über die rift vorſtehenden Rändern gemacht werden, wobei von den rechten Außenkanten der Platte nur ſehr wenig übrig bleibt. dieſem Abdachen oder Abreifen eignet ſich gleichfalls die näm- e Stoßlade und ihr Hobel, nur daß in ihm ein etwas anders altetes Eiſen mit Hülfe des ſchon vorhandenen Keiles einge- t wird, welches Fig. 5 nach allen ſeinen langen Flächen ab- ndert darſtellt. Es iſt unten ſchmäler abgeſetzt, weil daſelbſt ganze Breite unnütz wäre. Der Abſatz befindet ſich auf jener che, welche nach der Befeſtigung die obere wird, alſo an 1 ,5; an der untern, 3, mit welcher das Eiſen feſt aufliegen ß, erſcheint er gar nicht, an den breiten Seiten, nämlich der wärts gekehrten, 2, und der entgegengeſetzten, 4, dagegen

abermals. Die eigentliche Schneide iſt ſchräg und durch von rückwärts angebrachte Facette gebildet, reicht aber nicht die ganze Breite des Eiſens, ſondern es bleibt rechtwinklig deſſen Längen-Abmeſſung ein kleiner nicht zugeſchärfter, und 4 ſichtbarer Abſatz ſtehen, welcher der ſehr ſchmalen rechten Wand entſpricht, die an der Stereotyp-Platte als der urſprünglichen beſtoßenen Kante ſtehen und unverletzt bl ſoll. Dem übrigen ertheilt die ſchräge Schneide des H eiſens die verlangte Abdachung.

c. Abrichten der Hinterſeite.

Auch die Hinter- oder Rückſeite der Stereotyp-Platte darf einer Nacharbeit und muß abgerichtet oder abgeglichen den. Vom Guſſe her haben ſie weder an allen Stellen di nau gleiche Dicke, und noch weniger die nämliche unter ſich, mehrere, z. B. zum Drucke eines ganzen Werkes, zuſamm hören und gleichzeitig in der Buchdruckerpreſſe behandelt w ſollen. Die Urſache dieſer, ſelbſt bei großer Vorſicht und ſorgfältiger Anfertigung der Matrizen und Platten nie völl vermeidenden Ungleichheiten, liegt weniger im wirklichen V hen, als in der Natur des Prozeſſes ſelbſt und in dem ver denen Grade der Zuſammenziehung des Gypſes und des M les, nebſt anderen Nebenumſtänden, die man nie ganz in sein walt bekommt. Gröbere Abweichungen, und das Verziehen ei ner Stellen, wie etwa an den Ecken, ein hohler oder kon Rücken, können oft dadurch beſeitiget werden, daß man die P auf eine nicht zu harte Unterlage bringt, und ſie durch ge Schläge mit einem hölzernen Hammer gerade zu richten verſ denn ſo viele Nachgiebigkeit, wenn der Fehler nicht zu bede iſt, beſitzt das Schriftmetall, oder jede andere zur Verfertigun Platten angewendete nicht harte Legirung allerdings. Aber dieß kann das eigentliche Abrichten oder Abgleichen des Rü in ſo ferne es zugleich die Hervorbringung einer beſtim Stärke der ganzen Tafel beabſichtigt, dennoch nicht erſparen. jetzt zu beſprechende Operation geſchieht entweder durch Abh oder durch Abdrehen der Hinterſeite; zu jeder dieſer Arbeiten ge entſprechende mechaniſche Hülfsmittel.

Das Abhobeln kann zwar jeder aufmerksame und ge-
ickte Tischler auf der gewöhnlichen Hobelbank und in ähnli-
r Art wie bei recht harten und dünnen Holztafeln verrich-
; besser aber, und besonders bei größerem Betriebe rathsam
es, wenn der Schriftgießer selbst diese Arbeit in seiner Ge-
alt behält, und sich hierzu einer gut konstruirten Hobelma-
ine bedient.

Nächstfolgend sollen zwei, von einander wesentlich ver-
iedene solcher Maschinen für Stereotypen, beschrieben
rden.

Tafel 437 Fig. 1 gibt die Seite, an welcher der Arbei-
: steht, Fig. 2 die Vorderansicht, Fig. 3 — 19 und 28 — 34
e Details einer sehr guten Maschine, Abweichung in Klei-
gkeiten weggerechnet so, wie sie der verdienstvolle Mechaniker
hristian Hoffmann in Leipzig neuerer Zeit liefert.

Am Gestelle, wie alle größeren Bestandtheile der Ma-
ine, aus Gußeisen, sind außer dem kastenartigen Körper, D,
: zwei einander gleichen senkrechten Wände A, B, zu unter-
eiden, welche das Ganze tragen. Auf der äußern Seite
rk durchbrochen, sind sie daselbst fast nur eine, jedoch in
nem gegossene Verbindung breiter Leisten, an allen Kanten
t einer schmalen erhöhten Einfassung begränzt. Die obersten
ng-viereckigen Platten, 16 und 17, auf denen D ruht, be-
den sich noch an A und B. Die Seiten von A und B, wie
: eine ihrer Flächen in Fig. 1 erscheint, sind nicht massiv,
ndern nur verhältnißmäßig dünne, von den Vorderflächen
ngehende, unten mit einwärts gestellten flachen Sohlen ver-
jene Wände, also eben so hohl wie unten die Platten 16, 17.
ie Höhlung der aufrechten Theile deutet schon die Punkti-
ng auf Fig. 1 an. Fig. 28 gibt ferner die obere Ansicht von
Fig. 29 aber einen wagrechten Duchschnitt, nach α β Fig.
2. An diesen entnimmt man deutlich, wie die vorderen
d äußeren Wände unter rechten Winkeln zusammenstoßend
f der inneren Seite unausgefüllt und hohl bleiben und un-
n in die Sohlen sich verlaufen, auf denen (gemeinschaftlich
it jenen an B) das Ganze ruht. Die Sohlen haben ferner
nerhalb der Wände runde Löcher, als kleine punktirte Kreise

in Fig. 29 erſcheinend, um nöthigenfalls zum Behufe des ganz ſichern Standes der Maſchine, in den Boden des Arbeitsortes gehende ſtarke Schrauben anbringen zu können. A und B werden noch durch die geſchmiedete eiſerne Stange, C Fig. 1 zuſammengehalten. Ihre Enden gehen durch den Fig. 2 ſichtbaren Verbindungsbogen der Wände, und ſind außen durch ſechseckige Muttern, wie 18 Fig. 2, oder 18, 18′ Fig. 1, verwahrt.

A und B tragen, wie ſchon erwähnt, den Körper D, Fig. 1, 2, abgeſondert nochmals im Grundriſſe Fig. 34. Oben iſt er ganz offen, unten ebenſo, mit Ausnahme eines nach innen, beſonders auf den langen Seiten nur wenig, vorſpringenden Bodens. Der ſchmälſte Theil davon an den beiden Seiten dient nur zur Verſtärkung und zur größeren Haltbarkeit, der vordere und hintere aber, unten von den Wänden D′, D″ Fig. 34 einwärts laufend, zugleich um A B mit D zu verbinden. Man erinnert zurück auf die lang-viereckige Platte 16 Fig. 2 (mit den Kanten, ſo wie ihr Gegenſtück 17 an B, auch in Fig. 1, 2, zu unterſcheiden). Auf 16 ſieht man nun ſechs kleine Kreiſe, eben ſo viele am Boden von D nächſt der Vorderwand D′ Fig. 35. Die einen ſind Muttern, die andern runde Löcher, zur Anbringung ebenſo vieler Schrauben, welche auf gleiche Weiſe am hinteren Theile und an B vorhanden, D und A B ganz ſicher zuſammenhalten.

Was die weitere Beſchaffenheit des Kaſtens D betrifft, ſo zeigt ſeine Wanddicke auſſer dem Grundriſſe, auch noch die Punktirung innerhalb D′ Fig. 2. Dann gehen von jeder langen Seite, aber ſchon mehr gegen hinten, die flachen plattenförmigen Verlängerungen, 12, 13, Fig 1, 2, 34 aus; jede durch zwei Träger, wie G Fig. 2, G, H Fig. 1 geſtützt, ſämmtlich mit dem Uebrigen im Ganzen gegoſſen. Die Beſtimmung der Platten 12, 13 bleibt ſpäterer Erklärung vorbehalten. Die oberen Kanten der Vorder- und Hinterwand, D′ D″ Fig. 34, ſind, wie D′ Fig. 2 ausweiſet, hohl abwärts ausgeſchweift. Die erſterwähnten Platten, 12, 13 kommen nicht unmittelbar von den Seitenwänden, ſondern ſind gleichſam eine Fortſetzung von Leiſten, welche in derſelben Ebene nach der ganzen Länge

Wände sich erstrecken. Die Wände gehen aber über die-
n noch etwas höher hinauf, und bilden mit ihren oberen
en 14, 15 eine Art von Schienenweg für den zunächst in
achtung kommenden Wagen oder Schlitten, E. Diese
enen sind unter sich nicht von gleicher Form; nämlich 14
1, 2, 34, oben ganz gerade und eben, 15 dagegen, Fig.
4 zu beiden Seiten in der ganzen Länge schräg abgedacht,
ıß auf ihrer Mittel-Linie eine, jedoch wieder mit einer sehr
ılen, wagrechten Kante abgestutzte Schneide entsteht. Auf
ı beiden Flächen, 14 und 15 nämlich, ruht der Länge nach
hiebbar und leicht-beweglich, der Wagen E, als ein wesentli-
Bestandtheil der Maschine. Er ist abermals von Gußeisen;
ln zu sehen, nach Abnahme aller daran befestigten Stücke
übereinstimmend mit Fig. 2, in der Vorder-Ansicht Fig.
nd, wenn auch nicht in der ganzen, ohnedieß aus Fig. 1
:-E erkennbaren Länge, im Grundrisse Fig. 3. Sein nicht
deutendes Gewicht sichert den fleißigen Gang, obwohl er
ı eigentlich zunächst nur der kantigen Schiene, auf welche
nau paßt, verdankt.

Im Grundrisse oder Fig. 3, kommen zugleich die vorder-
von den drei zum Einspannen der Stereotyp-Platten vor-
enen Schienen oder Leisten, 1, 2, 3, Fig. 1 und 2, mit vor.
sind von Stahl, noch dünner oder niedriger als der kleine
stab der Abbildungen darzustellen erlaubte, und an den senk-
n Längen-Kanten fein gezahnt; die vordere und hintere,
l und 3, nur an den gegen einander gekehrten oder inne-
die mittlere, 3, aber an beiden. Sie werden ferner in der
gegebenen Lage mit versenkten Schrauben festgehalten. Die
rste, 1, behält immer dieselbe Lage, die zwei anderen sind da-
ı nach der ganzen Länge des Wagens verschiebbar und über-
ıch Bedürfniß wieder festzustellen. Hiezu dienen die nach
schwalbenschweifförmig erweiterten Einschnitte, deren vor-
Ausgänge man an Fig. 4, ihre übrige Beschaffenheit aber
3 entnimmt. Für jede Schiene sind ferner zwei entsprechend
mte Klötzchen verhanden, in welche von oben die Schrauben
Schienen ihre Muttern finden. Nur die mittlere von 1
3, macht davon eine Ausnahme, und hat die Mutter unmit-

telbar in E eingeschnitten. Die Gesammtzahl der Klötzchen beträgt demnach sechs, wovon drei jedem der langen Einschnitte zukommen. Die Schrauben fest angezogen, heben die Klötzchen, so wie in Fig. 2, etwas in die Höhe, wobei ihre Basis jedoch nur sehr wenig, vom Grunde des Einschnittes, in dem sie liegen, sich entfernt, welches die doppelte Linie in Fig. 2 ausdrücken soll. Die Schienen werden dabei auf ihrer Unterlage, nämlich der oberen Fläche des Wagens, stark angedrückt und unbeweglich erhalten. Nach dem Lüften der Schrauben aber kann man jede Schiene, jedoch mit Ausnahme der vordersten, man müßte denn die mittlere Schraube entfernen, auf der ganzen Oberfläche des Wagens beliebig verschieben, wobei die einer jeden angehörigen Klötzchen von selbst mitgehen. Der Gebrauch dieser Vorrichtung zum Einspannen von Platten wird später noch weiter erklärt, zugleich mit der Wirkungsart der Maschine überhaupt.

Daß der Wagen mit den auf seiner unteren Fläche vorhandenen vorspringenden Leisten, welche mit ihm selbst die gleiche Länge haben, auf die Bahnschienen 14, 15 paßt, von ihnen getragen und darauf verschiebbar wird, lehrt aufmerksame Betrachtung der Fig. 2 und Vergleichung mit Fig. 1, 4, 34. Vermöge der Art, wie er auf die kantige Schiene 15 paßt, verhindert dabei ein Ausweichen oder Verrücken nach der Breite, und versichert seinen vollkommen geraden Gang.

Zur Hervorbringung dieser Bewegung dient zunächst die unten am Wagen vorhandene Zahnstange, i, Fig. 2, punktirt Fig. 1. Ihre Länge kommt mit der des Wagens selbst überein; zu beiden Seiten hat sie über den mittleren gezahnten Theil vortretende Ansätze der ganzen Länge nach, an welchen sie durch die nöthige Anzahl Schrauben auf der untern Fläche von E befestigt ist. Die Köpfe des vordersten Schrauben-Pares sieht man in Fig. 2, ihre punktirten Muttern in Fig. 4, wo aber die Stange selbst weggelassen wurde. In die letztere greift das Zahnrad P, Fig. 2, punktirt Fig. 1, einzeln in zwei Ansichten Fig. 31, ein. Es steckt mittelst eines runden Loches und eines kurzen röhrenförmigen Ansatzes auf der Fig. 1 großentheils punktirten, Fig. 30 abgesondert dargestellten langen Welle N. Dabei lehnt sich der Rand des Ansatzes an eine Verstärkung von N, ferner geht

urch ihn, so wie durch die Welle selbst eine kleine runde Oeff-
ung, mittelst deren ein fest eingetriebener Stift das Rad und
e Welle mit einander verbindet. Sie selbst ist in den langen
Bänden von D gelagert. Am hintern Ende trägt sie außer
nem viereckig aufpassenden Scheibchen die sechseckige Mutter
) Fig. 2, und ist durch diese Art der Lagerung gegen jedes
erschieben nach der Länge schon gehindert, und demnach blos
ınd zu drehen. Vorne hat D das in Fig. 34 punktirt angedeutete
ch, welches so groß sein muß, daß der mittlere starke Ansatz von
noch durchgebracht werden kann. Bei dieser Gelegenheit steckt
an, und zwar schon innerhalb des Kastens, auch das Rad P
uf die Welle. Damit sie aber auch ihr zweites oder vorderes
ager bekommt, wozu die Oeffnung in D allein nicht genügt,
ird noch ein besonderes Stück, r Fig. 2, angebracht. Es er-
cheint abgesondert Fig. 33 von oben und von vorne; letztere
nsicht also übereinstimmend mit Fig. 1, woselbst man aber nur
en äußern scheibenförmigen Theil bemerkt. Mit dem inneren
Rohransatz steckt dieses Stück in der erwähnten großen Oeffnung
on D und füllt sie aus; an dem nach unten verlängerten Lap-
n der Vorderscheibe wird es durch zwei Schrauben, von wel-
chen in Fig. 2 die Köpfe sich zeigen, an D befestigt. Ueber D
ziemlich weit hinaus verlängert, trägt N, auf dem äußersten
dünneren Absatz feststeckend, durch einen quer eingetriebenen Stift
und einen von vorne angebrachten Keil, 4, gehalten, den Arm der
Kurbel, N' Fig. 1, 2. Auf der Achse oder Angel, an deren freien
Ende, steckt leicht drehbar der hölzerne Griff M Fig. 1, 2; deßwe-
gen von größerer Länge, damit der Arbeiter beide Hände zu-
gleich anlegen, und mit besserer Kraft die Umdrehung der Welle
N bewerkstelligen kann. Die ersterwähnte Angel ist in N' ganz
festgenietet, oben aber hat sie Gewinde für das auf M Fig. 1
sichtbare, noch mit zwei kleinen Löchern für einen Gabelschlüssel
versehene Scheibchen. — Ueber die Art, den Wagen in Bewe-
gung zu setzen, ist kaum mehr zu bemerken, als daß sie nach der
Länge der Maschine und zwar vor- oder zurück, je nach der Rich-
tung erfolgt, in welcher man die Kurbel dreht, wobei das Rad
P in die Zahnstange eingreift, und die besagte Wirkung auf den
Wagen hervorbringt.

Die vom Körper D ausgehenden, schon genannten ebenen Platten, 12, 13, Fig. 1, 2, 34, haben den Zweck, die aufrechten Ständer F und F′ Fig. 1, 2, anzubringen. Diese sind einander so ähnlich, daß es nur nöthig ist, einen davon näher zu beschreiben, wozu F, der Platte 12 angehörig, gewählt wurde und noch besonders abgebildet Fig. 32 von vorne, also mit der Lage in Fig. 2 übereinstimmend, dann von der Seite wie in Fig. 1, ferner von rückwärts, endlich im Grundrisse, wie er auf 12 Fig. 34 paßt. Er besteht aus dem Boden oder der Basis, dem aufrechten Ständer selbst, und einer von ihm auf den Boden reichenden, außer der Mitte gestellten, dünneren, zur Verstärkung vorhandenen Hinterwand, 20, Fig. 1, 32. Von den zwei Löchern im Boden, welche mit denen in der Platte 12 Fig. 35 zusammentreffen, besitzt das vordere Muttergewinde, das andere ist glatt. Sie gehören zur Anbringung der Befestigungsschrauben von F auf der Platte. Zwischen G und H Fig. 1, bemerkt man unter der Platte 12 nächst G den sechseckigen Kopf, dessen Schraube in das Gewinde im Boden von F geht; neben H aber einen Bolzen, dessen Mutter unter 12, sein Kopf aber auf dem Boden von F liegt. An diesen beiden Stellen werden demnach F und 12 hinreichend fest mitsammen verbunden. Dasselbe findet beim zweiten Ständer F′ in ähnlicher Weise Statt.

Die Ständer tragen das an ihnen festgeschraubte lange Stück L, Fig. 1, 2. Es ist eigentlich ein durch seine Anbringungsart zwischen F F′ über dem Wagen der Maschine frei schwebender starker Rahmen, den man auch einzeln in Fig. 19 (zwischen dem Gestell der Fig. 1) und zwar in zwei den beiden Hauptfiguren entsprechenden Ansichten findet. Er hält an den Ständern durch vier Schrauben; die Köpfe der, F zugehörigen, erscheinen bei 1′ und 2′ Fig. 1, die Löcher zu ihrem Durchgange theilweise nur punktirt in Fig. 32, die Muttern, aber auch nur punktirt, Fig. 19, wo in der Flächenansicht, so wie in Fig. 2, alle vier durch kleine Kreise bezeichnet wurden. In dem Rahmen ist ferner die starke Führungsschraube oder Leitspindel, R Fig. 2, jedoch nur allein rund drehbar gelagert, und zwar in den senkrechten Theilen des Rahmens, so daß zwischen ihnen sämmtliche Gewinde dieser Spindel in dessen mittlerer langer

Oeffnung ganz frei bleiben. Zu diesem Behufe hat die Spindel m hintern Ende einen glatten, dünneren Absatz, mit dem sie n eine Durchbohrung von L einpaßt. Außerhalb verlängert, ist n ihr bei 21, Fig. 2, ein viereckig aufsteckendes Plättchen und ine sechskantige Mutter angebracht, die Spindel dadurch schon esperrt und gegen jede Längen-Bewegung gesichert. Auch auf er andern Seite hat sie einen ähnlichen, jedoch kürzern glatten bsatz, von dem aber, noch innerhalb der ihm entsprechenden Oeffnung im Rahmen ein über denselben hinaus verlängerter vierckiger, am Ende mit Gewinden versehener, ausgeht. Auf dem Viereck steckt, anstatt der Kurbel, der Kranz I Fig. 1, 2; der lso ebenfalls nicht zu verdrehen, mit der Spindel selbst als ein Ganzes insoferne erscheint, als ihn die vorgelegte Mutter, 22, Fig. 2 mit ihr zusammenhält. I hat ferner auf der, gegen die Endkante des Rahmens gewendeten Fläche einen kegelartigen Fortsatz, von dem ein Theil in die außen trichterförmig erweiterte Oeffnung des Rahmens eintritt, und sonach die Lagerung der Spindel R mit bilden hilft. Aufmerksames Besichtigen der Punktirung nächst I Fig. 2, verglichen mit Fig. 19 und Fig. 1, wird über diese Einrichtung vollends Aufschluß geben.

Die Leitspindel R erhält ihre Umdrehung entweder durch Anfassen des Kranzes I Figur 1, 2, oder wenn geringerer Widerstand vorhanden, und schnellere Drehung nöthig ist, an dem hierzu besonders bestimmten Handgriff, 3'. I hat man von der Hauptfigur 1 gesondert, um nicht andere Theile zu verdecken, und zugleich das hier viereckige Ende der Spindel und die dafür passende Oeffnung durch I, anschaulich zu machen.

Die so eben beschriebenen, und die noch ferner anzugebenden Stücke, gleichsam der zweite Hauptbestandtheil der Maschine, während der Wagen sammt Zugehör den ersten ausmacht, gehören zur Anbringung und zweckmäßigen Benützung des nach vorne abgekrüpften Hobel-Eisens oder Schneidestahles, v Figur 1 und 2. Er bedarf, und erhält auch, zweierlei Bewegungen; die eine, wodurch er seinen Weg quer über die Breite des Wagens macht, die andere, um ihn mehr oder weniger tief abwärts zu stellen, beides mit sehr kleinen Unterschieden oder Abständen. Diesem zufolge wird er durch einen ziemlich komplicirten Support

getragen, von deſſen weſentlichen Stücken das vordere die Bewegung auf- oder abwärts, das hintere aber, und mit ihm der ganze Supp ort, die wagrechte Führung über den Wagen erhält. Beides geſchieht durch Schrauben, wovon die letztere lange R, ſammt ihrer Lagerung und Drehungsſcheibe I, bereits beſchrieben wurde.

Der hintere Schieber e, welcher den vorderen, übers Kreuz oder ſenkrecht beweglichen ſammt dem Stahl trägt, und deſſen einzelne weſentliche Beſtandtheile die Figuren 13 bis 18 in verſchiedenen Anſichten wiederholen, hat auf der Rückſeite die in Figur 1 und 2 nicht, doch aber in den Figuren 13, 17, 18 ſichtbare Mutter S für die Leitſpindel R. Figur 13 iſt der Grundriß, Figur 14 die vordere, Figur 17 die Seiten-Anſicht des Schiebers (folglich die ſo eben genannten Figuren übereinſtimmend mit Figur 1 und 2); Figur 18 aber deſſen Rückſeite, welche unmittelbar auf der vorderen des Rahmens L, Figur 1, 2, 19 liegt, und auf ihr durch die Umdrehung von R fortgleitet. Die Mutter S, Figur 17, ſteht über die Hinterfläche von e ſo weit hinaus, daß ſie in die mittlere lange Oeffnung des Rahmens L hineinreicht, die Schraube R genau in ſie paßt, und durch ſie den Schieber e ſelbſt in die verlangte Bewegung längs dem Rahmen bringt. Dieſe muß aber ohne Wanken und ſo geſchehen, daß der Schieber fortwährend mit dem Rahmen in richtiger, vollkommner und ſicherer Berührung bleibt. Zum Verſtändniß hiervon betrachte man zuvörderſt die Geſtalt des Rahmens, wie ſie ſich in deſſen Endanſichten Figur 1 und 19 darbietet, und in der ganzen Länge, oben und unten bis etwa in die Mitte der Dicke reichende Abſchrägungen hat. Auf dieſe paſſen die entſprechend oder verkehrt abgeſchrägten, am Schieber e feſtgeſchraubten Leiſten a Figur 1, 17, 18 und b Figur 1, 13, 17 und 18. Um Irrungen zu begegnen iſt ſogleich der, ſpäter abermals zur Sprache kommende Umſtand ſchon jetzt zu berühren; daß die langen Seitenflächen von e ebenfalls gegen einander einwärts abgeſchrägt ſind, wie am deutlichſten Figur 13 zeigt, daß ſonach die vordere Fläche von e breiter bleibt als die hintere, und die daſelbſt aufgeſchraubten Leiſten a, b, in ihrer Länge nur mit der hinteren geringeren

breite von e übereinkommen. So ſieht man b in Figur 13, und
ide Leiſten, a b, in Figur 18.

Die Leiſte b Figur 1, 13, 17, 18 hält an e durch zwei
n hinten eintretende Schrauben, deren verſenkte Köpfe in
igur 18, die Ränder der Muttern aber, ſammt den durch punk-
rte Kreiſe angedeuteten Verſenkungen für die Köpfe auf Fig 14
ſcheinen. Die innere Abſchrägung dieſer Leiſte berührt nicht
mittelbar jene des Rahmens, ſondern es iſt als Beilage ein
rch die doppelte Linie unterſcheidbares Stahlplättchen zugelegt,
elches (im Falle der Abnützung der aufeinander gleitenden Flächen
s Rahmens und der Leiſten) durch Anziehen mit der kleinen
Schraube 5 Figur 1, 13, 14, 17, 18, da ſie die Mutter in b hat und
it ihrem Ende auf das Plättchen wirkt, nachzuſtellen iſt, um den
Gang des Schiebers zu verbeſſern und wieder recht fleißig zu
achen.

Um die Anbringung der untern Leiſte, a, zu verſtehen, wird
ugleich noch ein anderes Stück an e mit erklärt und die Angabe
einer eigentlichen Beſtimmung einſtweilen vorbehalten. Dieſes
Stück iſt unten am Schieber e befeſtigt (wie in Figur 13 punktirt
angedeutet), Figur 14 und 17 weggelaſſen, Figur 15 von vorne
und im Grundriſſe abgeſondert dargeſtellt, Figur 18, Fig. 1 und
2 aber wieder an ſeinem gehörigen Platz, alſo an e befeſtigt und
mit 7, 7, bezeichnet. Der Schieber hat auf der Außenfläche und
unten, wo das Stück 7 hinkommt, einen, aus Figur 14, 17 er-
ſichtlichen Abſatz, ſo tief, daß der mittlere gerade Theil von 7 in
denſelben eingeſenkt, mit der Vorderfläche von e eine fortlaufende
Ebene bildet. Der an e vorhandene Abſatz erhält ferner ſchräge
Seitenflächen und ſonach die Form eines Schwalbenſchweifes,
dem der in 7 vorhandene und im Grundriſſe von Figur 15 deut-
lich erkennbare Ausſchnitt genau entſpricht. Nun kann 7 ſo an
e angeſchoben werden, daß es weder über die äußere noch über
die hintere Fläche des Schiebers e vor - ſondern mit ihnen gleich
ſteht. Ausgenommen hiervon ſind jedoch natürlich die beiden recht-
winklig nach außen gebogenen Arme oder Fortſätze an den beiden
Enden des Stückes 7. Befeſtigt wird es an e, und zwar zugleich
mit der untern Leiſte a, durch drei Schrauben. Die mittlere,
deren verſenkter Kopf auf a Figur 18 erſcheint, hat die Mutter

in 7 eingeschnitten; die Köpfe der beiden andern sind in 7 (s. Figur 15) versenkt, und finden die Mutter sowohl in e als auch in der Leiste a selbst. Die ganze Anordnung dürfte nun völlig verständlich und zugleich die Absicht klar sein, zwischen den eben besprochenen drei Stücken, nämlich e, 7 und a eine recht feste und unwandelbare Verbindung herzustellen. Eben so wird über die Art und Weise, wie mittelst I der Schieber seine Fortbewegung quer über den Wagen der Maschine und längs des Rahmens L erhält, kein Zweifel mehr bleiben, und es wäre nun der zweite, senkrecht verstellbare oder Kreuz-Schieber, c, in Betrachtung zu ziehen.

Auf diesen Schieber c, Figur 1, 2, einzeln von oben Figur 5, von vorne Fig. 6, von der Seite Fig. 7, wirkt, obwohl sich unmittelbar an ihm noch nicht der Stahl (v der Hauptfiguren) befindet, die starke Schraube s Figur 1, 2, drehbar mittelst des vierarmigen Griffes, K, welchen Figur 12 einzeln in der obern Ansicht gibt. Mit dem quadratischen Loche in seiner Mitte steckt er auf einem entsprechenden Absatze oben auf der Schraube s, und wird durch eine außen vorgelegte sechseckige Mutter gehalten. Die Mutter für s ist 6 Figur 1, 2, einzeln von drei Seiten Fig. 16, und mit zwei versenkten Schrauben am hintern Schieber, e, befestigt. In Figur 14 (auch Figur 17) fehlt sie, dafür aber sieht man die Ränder der zwei Schraubenmuttern. Das untere Ende von s ist glatt und rund gedreht, dann mit einem dünneren Halse und nächst diesem mit zwei gegen einander gekehrten Kegel-Abschnitten versehen, um sie im Schieber c rund-beweglich zu lagern und mit demselben in solche Verbindung zu bringen, daß er ihrer Längen-Bewegung auf- oder abwärts folgen muß. Das Lager dieses Spindel-Endes besteht aus zwei Hälften, in jeder eine der schon angegebenen Form desselben entsprechenden Vertiefung. Die eine davon befindet sich auf der äußeren Fläche von c selbst und zeigt sich in Figur 6; die andere in der unteren Seite eines besondern, auf c geschraubten Stückes, 10, Figur 8 einzeln in zwei Ansichten, Figur 1 bei 10, Figur 2 ohne Bezeichnung, aber doch leicht aufzufinden. (Sollte des kleinen Maßstabes wegen diese Einrichtung und der Zusammenhang der Schraube mit dem Schieber noch nicht klar sein, so kann man auf Tafel 419 die

figuren 28 — 32 und deren Beſchreibung im XVII. Bde. S. 54 u. f. zu Hülfe nehmen, als eines gleichen Mechanismus zu ehr ähnlichem Zwecke). Zur ſicheren Leitung des Schiebers c ienen zwei innen abgeſchrägte Leiſten auf ſeiner Hinterſeite, 9 figur 1, 5, 7, und 8 Fig. 5. Sie werden an ihm jede durch rei Schrauben befeſtigt, welche vorne die in Figur 2 und 6 benerkbaren verſenkten Köpfe, die Muttergewinde in den Leiſten elbſt haben. An der inneren Abſchrägung der Leiſte 9 liegt noch ie durch die doppelte Linie in Figur 5 ausgedrückte dünne ſtäherne Zulage zur Berichtigung des fleißigen Schieber-Ganges, nd iſt mit zwei Schrauben genau zu ſtellen, welche von außen eintretend, die Muttern in der Leiſte 9 ſelbſt finden, und deren ylindriſche Köpfe in geräumigen Verſenkungen ihren Platz haben, und daher über die Seitenkante von 9 nicht vorragen. Man bemerkt dieſe Köpfe in Figur 1 und 7, wo der ſie umgebende etwas größere koncentriſche Kreis die Ausſenkung andeutet. — Namentlich aus der Vergleichung der Figur 5 mit Figur 13 erhellt, daß die inneren abgeſchrägten Flächen von 8 und 9 an die ihnen entſprechenden des hinteren Schiebers e paſſen, und ſich folglich der vordere c, an ihm mittelſt der Schraube s und der Lagerung bei 10 in ganz gerader Richtung wird heben oder ſenken laſſen.

Von Belang ſind die zu beiden Seiten von c vorhandenen ſtarken Backen, n und n′, Figur 5, 6, 7, 1, 2, jeder, wie in Fig. 7 und 1 bemerkbar, mit zwei verſenkten Schrauben an c feſt, und mit dem vorderen Theile frei über c hinausragend, wie am beſten die Figuren 5, 7 und 1 zeigen. Hier gehen wagrecht die Muttern durch, für zwei ſtarke Schrauben. Von der n′ angehörigen ſieht man in Figur 2 den Kopf mit ſeinem Einſchnitt für einen gewöhnlichen Schraubenzieher; die andere, an n, Figur 1, 2, mit cylindriſchem quer durchlöcherten Kopf und mittelſt eines durchzuſteckenden Stängelchens umdrehbar, hat vor n Fig. 2 noch eine beſondere ſechseckige Stellmutter, um ſie gegen jedes Zurückweichen oder Nachgeben zu bewahren. Die beiden Schrauben gehen in koniſche Spitzen aus, zwiſchen denen die vorderſte, noch nicht erwähnte Platte, m Fig. 1, 2, einzeln von oben Fig. 9, von vorne, Fig. 10 und von der Seite Fig. 11, freiſchwebend

hängt. Auf dieser sind wieder zwei Kloben festgeschraubt; deren Stellung und sonstige Beschaffenheit am besten aus Fig. 9, 10, 11 erhellt. Ihr mittlerer Theil bildet einen hohlen Steg, in welchem der Schneidstahl, v der Hauptfiguren, seinen Platz hat und von anderen starken Schrauben mit cylindrischen und durchbohrten Köpfen festgestellt und unbeweglich erhalten wird. Diese Schrauben drücken nicht unmittelbar auf die obere Fläche des Stahles, sondern erst mit Hülfe untergelegter Plättchen, die man in Figur 9, 10, 11, und 1, 2, mit einiger Aufmerksamkeit bald unterscheidet. Die letzterwähnten Theile besonders zu bezeichnen, war wegen des engen Raumes nicht thunlich.

Zum weitern Verständniß der Art wie die Maschine, und zunächst der Schneidstahl wirkt, nehme man an, daß Fig. 1 auf der obern Fläche des Wagens E ein Arbeitsstück fest gelagert sey und dem Stahle v durch Umdrehung der Kurbel M in der gehörigen Richtung entgegen gehe: so wird, vorausgesetzt daß er die Arbeit überhaupt erreichen kann, sobald dessen Schneide Widerstand erfährt, die Platte m sich nach rückwärts wenden, bis ihre untere und hintere Kante die Vorderfläche von c berührt und an ihr liegen bleibt. Nun erst greift die Schneide ein und nimmt einen Span ab, und zwar in der ganzen Länge, in welcher die Arbeit unter der Schneide weggeht. Jetzt gibt man dem Wagen die verkehrte Bewegung, und der Stahl schneidet nicht mehr, sondern schleift bloß auf ihrer Oberfläche. Der Wagen ist dann in die erste Stellung zurückgekehrt; zur Wegnahme eines neuen Spanes wird der Stahl durch die Führung des ganzen Supportes mittelst I nach der Breite des Wagens verrückt, die vorgedachte Bewegung beginnt abermals, und man sieht bald, daß auf diese Art sich, so zu sagen Streifenweise, eine ganze Fläche von bedeutender Breite übergehen läßt. Soll der Dicke nach mehr weggenommen werden, so geschieht dieß durch abwärts-Stellen des Schiebers c mittelst der senkrechten Führungsschraube s. Hier nun läßt sich der Grad des Abhobelns oder Abziehens, mithin die Dicke der zu vollendenden Platte, auf das genaueste bestimmen, und zwar durch die in den vorhergehenden Erörterungen bereits vorgekommenen Theile, nämlich das Stück 7 unten am hinteren Schieber e und die beiden Backen n'n,

des vorderen, c. Denn es iſt, die genaue Kenntniß dieſer Theile vorausgeſetzt, durch ihre Betrachtung in Fig. 1 offenbar, daß die Platte m und mit ihr der Stahl nicht tiefer abwärts kann, als bis die untere Kante von n auf die obere von 7 gelangt, folglich auch dann der Stahl nicht weiter ſchneidet. Die Entfernung oder der Abſtand der genannten Flächen von einander im Anfange der Operation und in einem gegebenen Falle, iſt daher auch der Tiefe gleich bis zu welcher der Stahl wirken kann; dabei aber wohl zu bemerken, daß auch die Stellung des Stahles ſelbſt von unmittelbarem Einfluſſe iſt. Denn wäre wie z. B. in der abgebildeten Lage, der Abſtand zwiſchen n und 7 zu groß, ſo müßte man c durch die Schraube s höher heben, und denſelben vermindern, dann aber auch den Stahl v ſelbſt durch Lüften der Schrauben, die ihn auf m halten, tiefer hinunter ſchieben und dann erſt wieder auf m in dieſer neuen Lage feſtſtellen. Es wäre überflüſſig mehr hierüber zu ſagen, da das Weitere aus der Natur der Sache ſelbſt erhellt.

Nachträglich dürften einige praktiſche Bemerkungen am rechten Orte ſein. Beim Bau der Maſchine ſelbſt iſt es räthlich, zwiſchen m und c einen nicht zu bedeutenden Abſtand zu laſſen. Der auf Fig. 1 erſichtliche iſt verhältnißmäßig ſchon zu groß, und müßte um mehr als die Hälfte verringert werden. Man erreicht dieß ſehr leicht dadurch, daß man die Backen, wie n, kürzer macht, oder was daſſelbe iſt, die großen Schrauben und Muttern in ihnen der Außenfläche von c näher bringt.

Man darf nicht glauben, daß die Operation des Abziehens langſam fortſchreite, weil der Stahl nur bei einer Längenbewegung des Wagens wirklich ſchneidet, bei der andern aber leer geht oder ſchleift. Zuerſt findet beim Wegnehmen nicht zu ſtarker Späne kein ſehr großer Widerſtand ſtatt, und man kann die Führung der Kurbel beſchleunigen; dann aber hat der Stahl, oder eigentlich deſſen Schneide eine nicht unbedeutende ſogar noch um etwas zu vermehrende Breite, ſo daß in ziemlich kurzer Zeit mit ihm eine bedeutend große Fläche überarbeitet werden kann. Die Bewegung des Supportes durch die lange Führungsſchraube muß jedoch jederzeit ſo geregelt werden, daß die Schneide alle Stellen der Arbeit ohne Zwiſchenräume berührt; daher am ſicherſten die ein-

zelnen Züge des Stahles immer um etwas weniges einand
übergreifen sollen.

Bei dieser Maschine, im Wesentlichen nach dem Prin
der neueren Metall-Hobelmaschinen überhaupt gebaut, kann nic
nur eine Stereotypen-Platte allein bearbeitet werden, sondern
viele als die Oberfläche des Wagens faßt, vorausgesetzt, daß
gleiche Dicke oder Normalhöhe erhalten sollen und sonst zum g
meinschaftlichen Aufspannen sich eignen. Es ist gut die Wagen
Oberfläche vorerst mit gutem starken Papier zu belegen, damit d
Schrift- oder Gesichtsseite der Platten, welche nach unten kommt
in keinem Falle Schaden leidet. Die Platte wird an die g
zahnte Kante der vorderen Schiene gelegt, an ihr Ende ein
zweite Schiene dicht angeschoben und so wie die erste durch ih
in die Klötzchen gehenden Schrauben festgestellt. Zur gleic
zeitigen Bearbeitung mehrerer Platten werden sie erst eine neb
die andere, und wenn dieses nicht hinreicht, in zwei Reihen hinte
aber immer hart an einander gelegt. Sollten die Platten nic
gleiches Format haben, so sondert man sie nach diesem in zw
Reihen, und macht zwischen ihnen Gebrauch von der mittlere
auf beiden Kanten gezahnten Schiene. Die Bearbeitung me
rerer Platten zugleich, nimmt nicht viel mehr Zeitaufwand in A
spruch, als die einer allein; so wie auch zwischen einer oder zw
Reihen in dieser Hinsicht kein wesentlicher Unterschied eintrit
Höchstens ist das Einspannen etwas mühsamer und dauert länge
Aus dem Bisherigen erhellt endlich von selbst, daß die Schiene
dünner oder niedriger sein müssen, als die Platten, weil son
der Schneidstahl nicht über jene weggehen könnte, ohne da
eines oder das andere Schaden litte. —

Zu einer nicht uninteressanten Vergleichung mit dieser ma
eine andere, nach den sogenannt-amerikanischen Hobel
maschinen konstruirte dienen, an der viele Abweichungen vo
der erstern, ja eine beinahe gänzliche Verschiedenheit sich darbiete
Von den hieher gehörigen Abbildungen auf Tafel 440 sind vor
läufig die Hauptfiguren, 1 die Ansicht der Seite, vor welcher de
Arbeiter steht, und 2, der Grundriß, namhaft zu machen.

Zuerst fällt an dieser Maschine die lange Tafel M M au
deren Dicke aber in Fig. 1 nur scheinbar ist, da sie mit starke

iſten umgränzt, unten hohl bleibt, ſo daß die Punktirung in
ig. 1 die wahre Stärke innerhalb der einen äußern Seite an-
utet. Sie wird von den beiden einander gleichen Wänden, a
d b getragen, welche unterhalb die geſchmiedete Stange, d,
ig. 1 zuſammenhält. Fig. 4 iſt die obere, Fig. 3 die Anſicht.
r Außenfläche einer ſolchen Wand. Sie iſt ſo, wie jene an
r vorigen Maſchine (Tafel 437 Fig. 1, 2, 28, 29) innen hohl,
d hat nur zwei äußere und zwei vordere Seiten, nebſt der
eren, in Fig. 4 erſcheinenden ſtärkeren Decke, und den aus-
rts gekehrten Sohlen, w, Fig. 1—4, jede mit einem runden
he, um die Maſchine nöthigenfalls durch Schrauben am Fuß-
en feſt machen zu können. Die eigentliche Dicke der Vorder-
wie die der oberen Fläche, deutet die Punktirung auf a Fig.
n. Jedoch kommt von erſterer die flache Vertiefung noch ab-
chnen, welche zwiſchen den vorne Fig. 3 vorhandenen, auch
Verbindungs-Bogen W zukommenden erhöhten ſchmalen Ein-
ungs-Leiſten entſteht. Der kleine Kreis unter W Fig. 3 iſt
Oeffnung zum Durchgange von d Fig. 1; dieſe Stange
fängt dann an jedem Ende eine, aber in Fig. 1 nicht ſichtbare
tter, weil ſie auf der vertieften Fläche zwiſchen den Ein-
ungsleiſten liegt, und von ihnen gedeckt wird. Die Aus-
itte oder Abſätze 1, 2 Fig. 3 und 4 nehmen die vorſprin-
den Leiſten am Tiſche auf, ſo daß deſſen Boden demnach
der oberſten Fläche von a und b ruht. Die Kreiſe in der
tte von Fig. 4 bezeichnen eben ſo viele Muttern für die
hrauben, welche den Tiſch auf a und b befeſtigen. Man ſin-
die in M M verſenkten Köpfe dieſer Schrauben in Fig. 2
M M in zwei Reihen, und es kommen auf die mittlere obere
iche von a a ſowohl als von b b, fünf derſelben. Ein kleiner
eil von den, b b angehörigen wird von D Fig. 2 zugedeckt.

Die Tafel oder der Tiſch M bedarf auf der oberen Fläche
ſorgfältigſten Abrichtens, und ſollte eine vollkommene ebene
iche ſein. Die dünne ſtählerne Leiſte D, Fig. 1, 2, einzeln
. 5, an der innern Kante fein gezahnt, oder wie die Backen
s Schraubſtockes mit einfachem Hieb verſehen, wird mit vier
ſenkten Schrauben auf M bleibend befeſtigt. Es gilt von ihr
n ſo wie bei den Leiſten der vorigen Maſchine, daß die Dicke

oder Höhe immer merklich geringer sein muß, als die der zu bearbeitenden Stereotypen. Bei der Verschiedenheit derselben in dieser Beziehung, ist es räthlich, noch zwei oder drei solcher Leisten im Vorrath zu haben, welche sich durch ihre Stärke von einander unterscheiden. Die zu bearbeitende Platte wird, allenfalls mit einer Papier-Unterlage und wieder mit dem Rücken nach oben gekehrt, auf den Tisch gebracht, und zwar so, daß sie mit einer Kante die Leiste berührt und daselbst anliegt. Sie bedarf keiner weiteren Befestigung, und stemmt sich also nur gegen die Leiste. Mehrere Platten zugleich aufzulegen und zu bearbeiten hat gar keine Schwierigkeit, in so ferne sie nach der Breite des Tisches aneinander stoßen. Nach der Länge mehrere Reihen zu bilden ist nicht so leicht, und ihre Behandlung dann etwas schwieriger, mit etwas Vorsicht und Uebung aber dennoch thunlich.

Der Tisch und die darauf befindlichen Platten haben bei dieser Maschine gar keine Bewegung, und gehen daher, im Gegensatze mit der vorher beschriebenen, nicht unter dem schneidenden Theile weg. Vielmehr findet das Verkehrte in so ferne statt, als der Schneide selbst die Bewegung zukommt, und sie, nicht Zugweise wirkend, mit einem Mahle über die ganze Fläche der Platte weggeht und dieselbe abhobelt, oder bezeichnender ausgedrückt, eigentlich abschabt. Daher ist aber auch bei dieser Maschine eine Verbindung von Theilen vorhanden, welche die Stelle eines Wagens oder Schlittens vertritt, und füglich eben so genannt werden könnte.

Die Längen-Bewegung geht von einer, quer über den Tisch und in der nöthigen Entfernung über seiner Fläche, blos allein rund drehbaren starken Welle von geschmiedeten Eisen aus, F Fig. 2 und abgesondert für sich allein, Fig. 18. Bei dieser Gelegenheit kann darauf hingedeutet werden, daß die langen punktirten Linien, welche Fig. 2 mit Fig. 19, 15 und 18 verbinden, nur dazu da sind, um die Lage der in den genannten Figuren einzeln dargestellten und bezüglich auf Fig. 2 wiederholten Theile, gegen die letztere genau anzugeben und recht anschaulich zu machen. Die Achse nun, hat zwei abgesonderte am Tisch befestigte Lazer, deren jedes wieder zweitheilig, und aus dem untern an M festen Theile und einer Deckplatte bestehend. Nur diese können

in Fig. 2 erſcheinen, und zwar bei u und x. Abgeſondert kommen ſie in Fig. 17 vor. Jede iſt durch zwei Schrauben, deren nicht verſenkte Köpfe auf x und u Fig. 2 erſcheinen, mit ihrem Untertheil verbunden. Von dieſen, n und p Fig. 15, kann man in Fig. 2, da ſie durch u und x ganz gedeckt ſind, gar nichts ſehen und in Fig. 1 von n nur ein ganz kleines Stück. Fig. 16 gibt das eine Decktheil, u, von außen und von der Seite, neb ſt dem das dazu gehörige untere in denſelben Anſichten; dieſe mit den punktirt angedeuteten Muttern für die zwei Verbindungs-Schrauben, zu deren Durchgange in u die glatten Oeffnungen ebenſo bezeichnet ſind. Jedes Lager, auf der äußern hohen Fläche ganz eben, hat ferner unten einen niedrigen Vorſprung oder Fuß, der unter den Tiſch, (eigentlich an die untere Kante von deſſen langen Seitenleiſten) zu liegen kommt. Zwei Schrauben mit verſenkten Köpfen gehen wagrecht in den Tiſch, zwei andere aber von unten durch den beſagten Vorſprung, ſo daß alle vier gemeinſchaftlich, das aufrecht ſtehende Lager mit dem Tiſch in dauerhafte Verbindung bringen. Man ſieht die Köpfe des wagrechten Schrauben-Paares auf n Fig. 1, die Oeffnungen für ſie in Fig. 16; für die zwei ſenkrechten am Fuße aber punktirt ebendaſelbſt. Die Muttern für alle befinden ſich im Tiſche M ſelbſt, eigentlich in ſeinen Randleiſten. Die Welle F liegt bei 14 Fig. 18 zwiſchen den zwei Hälften des Lagers u n Fig. 15, 16; dann ebenſo mit dem hinteren dünneren Abſatze 15 im zweiten Lager p Fig. 15; 14′ und 15′ daſelbſt ſind die halbrund-vertieften Oeffnungen zu dieſem Zwecke, x, u, wie ſchon bemerkt, die oberen oder Deckplatten von n und p. Auf dieſer Welle ſtecken ferner, innerhalb der Lager, die zwei unter ſich gleichen Stirn-Räder, A, B Fig. 2; eines davon einzeln Fig. 6. Jedes hat einen kurzen Rohr-Anſatz, durch welchen ſo wie durch die Achſe ſelbſt, ein eingetriebener Stift das Rad befeſtigt. Löcher und Stifte ſind auf den Rädern und in der Achſe, durch die kleinen Kreiſe in den Fig. 2, 6, 18 angezeigt. Zur völlig verläßlichen Verbindung hat jedes Rad, zufolge der Flächen-Anſicht der Fig. 6, an der inneren Oeffnung zwei einander gegenüber liegende flache Einſchnitte, für dort anzubringende kurze Keile. Um aber jeder Längen-Verſchiebung der Welle noch vollends zu

begegnen, endigt ſich dieſelbe außer dem hintern Lager und dem Abſatze 15 Fig. 18, in ein kurzes Viereck und eine dünnere Schraube, auf welche ein Plättchen und eine ſechseckige Mutter, bei y Fig. 2, paſſen. Am andern Lager, und deſſen inneren Fläche, ſteht ohnedieß der vordere runde glatte Abſatz des Rades A an; und damit die inneren Flächen der Leger mit den Räderzähnen ſelbſt nicht in Berührung und zur Anreibung kommen, ſind einerſeits die nach außen gekehrten kleineren glatten Anſätze der Räder, anderſeits die Abſätze an den innern Wänden der Lager angebracht, auf deren einen, mit 16 Fig. 16 bezeichneten, man hiemit hinweiſet.

Die Umdrehung dieſer Welle, mit den darauf befeſtigten und mit ihm als ein Ganzes anzuſehenden Stirn-Rädern geſchieht in ähnlicher Art wie bei den gewöhnlichen Kupferdruck-Preſſen, (Bd. IX, S. 110, 111) mittelſt eines hölzernen Haſpels oder ſogenannten Sternes, der jedoch blos vier Arme, f, g, h, l, Fig. 1, 2, zu haben braucht, und nur aus zwei langen, übers Kreuz liegenden Holzſtücken, f l und g h beſteht. Sie ſind in der Mitte bis zur halben Dicke, wie Fig. 12 darthut, eingeſchnitten, dann auf einander gepaßt und auf beiden Flächen mit eiſernen Beſchlägen verſehen. Zwei derſelben, von gleicher Größe und von der Beſchaffenheit wie Fig. 1, 2, einzeln mit der Außen-Seite, und nach der Dicke Fig. 14 abgebildet, ſind in das Holz eben verſenkt, einer auf der vordern, der andere auf der hintern Seite, wie aus den eben angeführten Figuren und deren Vergleichung mit den Figuren 11, 12, wo die Beſchläge noch fehlen, man erſieht. Die Beſchläge oder Platten wie P halten am Holze zunächſt jede durch acht kleinere, bei den geraden Endkanten derſelben angebrachte Schrauben. Eine dritte Platte, c Fig. 1, 2, einzeln Fig. 13 liegt flach auf der vorderen, und wird an ihr und am Holz ſelbſt, abermals durch acht, jedoch ſtärkere Schrauben befeſtigt. Durch die Mitte aller dieſer Theile geht ein gemeinſchaftliches quadratiſches Loch, mit dem das Kreuz auf dem entſprechend geſtalteten Abſatz e Fig. 18 der Welle ſteckt, und endlich durch eine runde Scheibe und eine ſtark angezogene ſechseckige Mutter feſthält; ſo daß das Kreuz mit der Welle F ebenfalls ein zuſammenhängendes Ganze darſtellt, und das erſtere über den Tiſch auf

der Seite des Arbeiters frei hinausſtehend, von ihm bequem und mit der gehörigen Kraft gehandhabt werden kann.

Die Räder A und B greifen in die zwei gleichen Zahnſtangen NR Fig. 1, 2, und ſind eigentlich nur zu dieſem Zwecke vorhanden. Die unteren Flächen der Stangen, ganz eben abgerichtet, ruhen auf der Oberfläche des Tiſches M, in ſo fern ſie nicht rückwärts über dieſelbe mehr oder weniger hinaustreten; ſie gibt daher auch die Bahn ab für ihre durch die Umdrehung der Achſe F zu bewerkſtellende geradlinigte Bewegung nach der einen oder der andern Richtung, nämlich vor oder zurück. R und N ſind ferner an den Hinter-Enden durch das Stängelchen S Fig. 2 verbunden, welches durch beide geht, außen mit Gewinden verſehen, und durch viereckige Muttern, die man in Fig. 2, und die eine an N auch in Fig. 1 finden kann. Die vorderen Enden von N und R ſind wieder im Zuſammenhange, und zwar namentlich an dem ſogleich ausführlich zu beſprechenden Stück E befeſtigt; man kann daher recht füglich, da E mit den Stangen NR und dieſe durch S vereinigt ſind, alle eben genannten Theile als den, längs des Tiſches M und auf ihm beweglichen Wagen betrachten, während die abzuziehende Stereotyp-Platte auf M ruht und durch das Anſtemmen an D, der Schneide an E auszuweichen verhindert wird.

Das Stück E, welches den ſchneidenden Theil oder, näher bezeichnet, ein langes Meſſer trägt, erſcheint dem zu Folge als ſehr weſentlich und bedarf ausführlicher Betrachtung. Es iſt aus Gußeiſen und für ſich allein nochmals abgebildet Fig. 19 im Grundriſſe, Fig. 21 von der äußeren Fläche, dieſe beiden Zeichnungen daher übereinſtimmend mit Fig. 2 und Fig. 1; endlich Fig. 20 im Durchſchnitte, welcher durch die Mitte von E angenommen, die hintere Hälfte aufrecht wiedergibt. Man ſieht an dieſer, nämlich am ſchraffirten Theile, daß der eigentliche Körper von E nicht bis auf den Tiſch der Maſchine reicht, ſondern quer über ihm liegend davon beinahe $1\frac{1}{2}$ Zoll weit abſteht. Nur die vorſpringenden Wände zu beiden Seiten des Körpers, unten ganz genau abgerichtet, ſtellen gegen außen verlängerte Füße vor, und auf ihnen ruht dann auch der mittlere Theil ſammt Zugehör. Dieſe Füße ſind in Figur 1, 2, 19, 20, 21, mit 5, 6, bezeichnet.

Auf der Hinterseite entsprechen ihnen wieder besondere Verlängerungen, die sich in Fig. 19, 20, 21 bei 9 und 10 am deutlichsten, aber auch, eben so bezeichnet, doch schon mit den Zahnstangen R N verbunden, in Fig. 1 und 2 unterscheiden lassen. So wie diese Verlängerungen unten schief ausgeschnitten, sind dieß, in diese Ausschnitte passend, die Enden der Zahnstangen auf der oberen Fläche, aber in entgegengesetzter Weise. Fig. 7 gibt ein solches Ende von der Seite und von oben. Die Verbindung dieser Stellen, nämlich der Vorsprünge mit den eingepaßten Enden der Zahnstangen, erfolgt zunächst durch zwei Schrauben, welche senkrecht durch den Vorsprung gehend in der Stange Muttern eingeschnitten haben. Die nicht versenkten Köpfe dieser Schrauben sieht man auf 9 und 10 Fig. 2, die zur vordern Stange N gehörigen, auch noch in Fig. 1 über 9. Ihnen entspricht das in Fig. 7 angedeutete Paar Muttern. Eine dritte, einzelne, in Fig. 7 bei o angegebene, mit wagrechter Richtung, hat dieselbe Bestimmung, nämlich mittelst der ihr zukommenden Schraube jede Zahnstange mit ihrem Vorsprung an E noch sicherer zu verbinden, wie es weiter unten noch klarer wird.

Auf der vordern oder äußern Fläche von E befindet sich das Messer i Fig. 1, 2, welches Fig. 9 von der Kante, von oben, und mit seiner Vorderfläche einzeln wiedergibt. Aus der erstgenannten Ansicht kann man die Beschaffenheit der Schneide am besten entnehmen. Es hat nämlich unten nach der ganzen Länge einen sogenannten Ballen, und die Schneide ist daher einseitig, weil die Zuschärfung durch die an die vordere Fläche schließende, hintere Abschrägung entsteht. Es muß aus gutem Stahl verfertigt, von gehöriger, an allen Stellen ganz gleicher Härte und vollkommen gerade sein; eben so nothwendige, als schwierig mit Vollkommenheit zu erreichende Bedingungen. In weiterer Beziehung auf dieses Messer kommt es auf die Art seiner Befestigung an E und des höher- und tiefer-Stellens an, welches letztere sowohl überhaupt möglich sein muß, um allmälig Späne von einer Platte abzunehmen, als auch dann, wenn das Messer durch Zuschleifen an Breite oder Höhe verloren hätte. Man macht nun zuerst aufmerksam auf die halbrunden Vorsprünge an E, 7, 8, Fig. 1, 2, 19, 20, 21. Senkrecht durch dieselben sind die Mut-

für die oben mit Lappen verſehenen Schrauben, 12, 13, Fig. ıd 2 geſchnitten. Sie haben unterhalb den Gewinden einen ıeren cylindriſchen Abſatz und an deſſen Ende eine kleine el. Mit dieſen paßt jede Schraube in einen an der obern te des Meſſers offenen Ausſchnitt, wie man ſie in der hen-Anſicht des Meſſers der Fig. 9 bemerkt. Hier einge- ıen werden die Schrauben, gleichförmig in ihren Muttern :gt, das Meſſer ſelbſt heben oder ſenken. Beiläufig mag noch nert werden, daß der erſt angegebenen Beſchaffenheit der :auben-Enden wegen, die Lappen zu ihrer Umdrehung mit n nicht aus dem Ganzen gearbeitet werden dürfen, weil man die Gewinde nicht würde ſchneiden können. Die Lappen vielmehr auf eine obere glatte und dünnere Verlängerung ckt, und dann feſtgenietet oder angelöthet. Durch jene ſchnitte im Meſſer entſtehen demnach eine Art von Lagern, in n die Schrauben-Enden frei rund-drehbar werden, ohne das ſer zu verlaſſen, welches daher ihrer Längenbewegung folgen, ſich heben oder ſenken muß. Es bedarf aber dabei noch einer ıng, damit es mit der Vorderfläche von E in Berührung t; und endlich, wenn das Meſſer die geforderte Lage er- t hat, einer ſichern und unwandelbaren Befeſtigung, während uf die zu bearbeitende Platte ſelbſt wirkt. Beides, nämlich de Führung und das Feſtſtellen bewirken zwei lange, wag- liegende Bolzen. Sie haben vor dem Meſſer viereckige ſe, rückwärts Gewinde für die daſelbſt ſtark anzuziehenden ıelmuttern. Einen derartigen Bolzen zeigt die Figur 10, in riger Lage gegen die darunter befindliche Seiten-Anſicht des ers Fig. 9. Eben daſelbſt bemerkt man im Meſſer die zwei eren ſenkrechten Schlitze, durch welche die Bolzen ſo ſtecken, ihre Köpfe auf der äußeren Fläche des Meſſers bleiben und dieſelbe vorſtehen. In Figur 2 kann man ſie nächſt 7 und bwohl ſie keine Bezeichnung haben, ſo wie einen davon in r 1, bald auffinden. Die Schäfte dieſer Bolzen gehen ferner, r durch die Schlitze des Meſſers, auch durch E und die auf n Hinterſeite von E angebrachten Kegel-Anſätze s und t Fig. , 19, 20, 21, vor denen ſie die Flügel-Muttern 3, 4, Fig. haben. Man ſieht aus dieſer Einrichtung bald, daß wenn

die letzteren noch nicht ganz fest angezogen sind, das Messer durch die Lappenschrauben gehoben oder gesenkt, dann aber mittelst der Muttern 3, 4, und ihrer Bolzen unbeweglich in der gegebenen Stellung erhalten werden kann.

Die auf diese Art zu bewerkstelligende feste Stellung des Messers genügt jedoch keineswegs, den Erfolg völlig zu sichern. Ohne eine weitere Vorkehrung würde nämlich die Schneide, bei dem bedeutenden Widerstande, den sie durch das Wegnehmen der Späne erfährt, zwar nicht selbst nachgeben, aber sammt ihrem Träger E und den an ihm befestigten Enden den Zahnstangen nach oben zurückweichen, und das Messer gar nicht angreifen; und zwar träte dieser Nachtheil um so stärker hervor, je mehr die Entfernung des Trägers von den Rädern A B zunimmt, weil diese selbst die Zahnstangen auf dem Tische niederhalten, was aber dann nicht mehr geschieht, oder wenigstens mit der Vergrößerung des Abstandes zwischen E und den Rädern abnimmt. Dem erstangegebenen, die ganze Wirkung des Messers vereitelnden Nachtheile wird durch eine eigene, bisher übergangene, am Messerträger E angebrachte, Zusatz-Vorrichtung begegnet. Auf dem senkrecht-stehenden Backen m Fig. 1 sieht man die versenkten Köpfe von vier Schrauben, deren drei in die Seitenwand von E, die vierte (rechts) in die Leiste N gehen. Hiezu ist die bereits erwähnte Schraubenmutter o, Fig. 7 vorhanden; die Muttern der noch übrigen drei erscheinen als Kreise in der Seitenwand von E, und demnach auf Figur 18. Dem Backen m entspricht ein gleicher, r, Fig. 2 auf dieselbe Weise mit E und der Stange R verschraubt. Beide Backen stehen aber noch unter sich in Verbindung durch die starke unter dem Tisch von einer zur andern reichende Schiene, von welcher zufolge ihrer Lage, nur in Fig. 1 eine Kante, v, sichtbar sein kann. Dafür aber zeigt diese Schiene v mit den beiden Backen m und r im Zusammenhange Fig. 8 von oben, aufrecht von vorne, und von außen wie in Fig. 1. Die Vergleichung dieser Einzel-Abbildungen belehrt über die Art, wie die Backen auf der Schiene v stehen, nämlich jeder durch drei von unten eintretende versenkte Schrauben. Da nun der ganze Tisch von dieser Vorrichtung gleichsam umfaßt wird, weil die Schiene v unter ihm und an

ſeinen langen Kanten liegt, die Backen m und r an ihren Enden Feſt, zugleich den Meſſer-Träger E halten und überdieß die damit verbundenen Zahnſtangen, deren untere Flächen nebſt den Füßen an E die Oberfläche des Tiſches unmittelbar berühren: ſo wird die Unmöglichkeit einleuchtend, daß das Meſſer, ſelbſt wenn es bedeutenden Widerſtand findet, ſich ſollte heben können. Doch ſetzt ein zuſagender Erfolg recht fleißige Ausführung der genannten Beſtandtheile voraus, ohne welche man auf genauen Gang des Wagens und des Meſſers nicht rechnen dürfte.

Nachdem nunmehr die Geſammt-Einrichtung dieſer Maſchine, ſo wie ihre Wirkungsart, nämlich das Abziehen der auf M liegenden gegen D ſich ſtemmenden Platten, welche dann erfolgt, wenn der Wagen durch die Räder an den gezahnten Stangen ſich vorſchiebt, als bekannt anzuſehen ſind, ſo entſteht noch die Frage über den Werth der Maſchine. Bei einer nur allgemeinen Betrachtung möchte es ſcheinen, daß dieſer ſehr groß, und ſie daher der zuerſt mitgetheilten beſtimmt vorzuziehen ſei, beſonders der viel ſchnellern Wirkung wegen, weil bei ihr die ganze Platte mit einem Male, dort aber nur durch einzelne Züge, alſo nur allmälig abgerichtet wird. Allein dieſer Vorzug vermindert ſich, wenn man bedenkt, daß der große Widerſtand auf der ganzen eben wirkſamen Linie der Schneide nicht erlaubt, ſtarke Späne abzunehmen, und wieder bei feineren, um die Platte dünner zu machen, ein deſto öfteres Hin- und Hergehen des Wagens nothwendig wird. Ferner hat bei der vorigen Maſchine die gleichzeitige Bearbeitung mehrerer Platten keine Schwierigkeit, wo hingegen bei dieſer das bloße Aneinanderliegen, beſonders nach der Länge des Tiſches, rückſichtlich ihrer unverrückten Lage, während das Meſſer ſchneidet, ſehr mißlich iſt. Es wäre daher ſehr zu rathen, auch hier mehrere Schienen wie D in Gebrauch zu ſetzen. Um ſie zu befeſtigen, hätte man eben nicht die langen, offenen Schlitze in der Tiſchplatte nöthig; einzelne in verſchiedenen Abſtänden anzubringende, und gelegenheitlich für die inneren Schienen zu benützende Schraubenlöcher, würden gehörig vertheilt, ebenfalls genügen. Solche Löcher für einzelne Fälle neu zu machen, unterliegt endlich auch keiner Schwierigkeit. —

Gleichwie nach Seite 69 die Stereotyp-Platten vom Tiſch-

ler durch Abhobeln der Rückseite nöthigenfalls bearbeitet werden könnten: so gilt Aehnliches auch von einem anderen allgemein bekannten Verfahren, sie lassen sich nämlich auf einer guten festen Drehbank mit Support abdrehen, wenn diese nur sich eignet, Platten von der hier vorkommenden Größe flach aufzuspannen. Ein solches Abdrehen oder Ebnen von Metallstücken gehört unter die gewöhnlichen Operationen, und man muß über das weitere auf den Artikel »Drechslerkunst« dieses Werkes im IV. Bande verweisen, wo namentlich das dabei zu befolgende Verfahren S. 412 u. f. angegeben wurde, so wie die Beschaffenheit jener größeren Scheiben, die zur Verbindung solcher Arbeiten mit der Drehbankspindel Anwendung finden. Es ist daher allerdings eben nicht schwer, auch Stereotypen in dieser Art abzudrehen, ja sogar auf einer hölzernen Scheibe von hinreichendem Durchmesser. Jedoch muß eine solche auf der Vorderfläche selbst wieder sorgfältig und genau eben abgedreht, und die Platte bald darnach, damit sich das Holz nicht wieder verzieht, darauf befestigt werden, und zwar mit einigen kleinen messingenen Klammern an den vier Ecken, weil das Aufkitten der erhöhten Züge oder der Schrift wegen auf der Vorderseite der Platte, hier nicht gut angeht. Mehr über die Behandlung der Stereotypen auf der gewöhnlichen Support-Drehbank ist nicht nöthig, weil jeder geübte Metalldreher dabei nicht in Verlegenheit geräth.

Da man aber für die Stereotyp-Platten, theils wegen ihrer eigenthümlichen Beschaffenheit im Vergleich mit andern metallenen, theils der Bequemlichkeit wegen überhaupt, eigene Drehbänke hat, die besonders für diesen Behuf bestimmt und eigenthümlich construirt, bessere Dienste leisten: so sollen jetzt als Seitenstücke zu den Hobel-Maschinen zwei gute Muster von Stereotyp-Drehbänken folgen, und dann noch einige Bemerkungen über diese Bearbeitungsweise, in so ferne man sie mit dem Abhobeln und Abziehen vergleicht.

Als erstes Muster einer Stereotypen-Drehbank hat man eine vom Mechaniker Heinrich Löser in Wien gewählt, und auf Tafel 441 abgebildet. Sie ist allen größeren Theilen nach von Gußeisen, und wird ihren Platz hier um so besser behaupten, *als im Artikel* Drechslerkunst des IV. Bandes dieses Werkes

eine derartige (nämlich ganz eiserne) nicht vorkommt, ihre Beschreibung zugleich ein Supplement bildet, und mit noch größerem Rechte als sie, unter noch anzugebenden Umständen, auch zu andern Metalldreharbeiten, wie sie in Schriftgießer-Werkstätten gar oft nöthig wenigstens wünschenswerth sind, z. B. zum Abdrehen der Bestandtheile von Gießinstrumenten, u. s. w. mit großem Vortheil benützt werden kann. Doch ist sie nur zum Rund- aber nicht zum Schrauben-Drehen eingerichtet, zunächst blos, wie gesagt, für Stereotypen bestimmt, und die weitere Verwendung gleichsam als zufällig anzusehen.

Figur 1 gibt den Aufriß der ganzen Drehbank, Fig. 2 die Endansicht der linken Seite, Fig. 3 den Grundriß; die übrigen Figuren sind Details, der schon in den drei erstern mit vorkommenden einzelnen Bestandtheile. Die an andern Drehbänken sogenannten Wangen, T, T′, auf die wir später wieder zurückkommen, werden getragen von den unter sich gleichen Wänden, E und F, und machen mit ihnen das eigentliche Gestelle aus. Ihre Beschaffenheit erkennt man am besten durch Betrachtung von E Figur 1 und deren Vergleichung mit E Figur 2, unter Berücksichtigung der daselbst angebrachten Punktirung, so wie der von Figur 2 auf E Figur 1 hinübergezogenen punktirten Linien. Wie meistens in ähnlichen Fällen, und den vorbeschriebenen Hobel-Maschinen, sind die Wände nicht massiv, sondern vorerst nach Figur 2 so durchbrochen, daß nur außer den schief convergirenden Seiten-Streben zwei gegen einandergekehrte Bogen und eine in der Mitte sie verbindende senkrechte gerade Schiene das Ganze bilden. Die zwischen der erhöhten Einfassung, die nach innen zur Verzierung noch eine kleinere Abstufung hat, übrig bleibende vertiefte obere Fläche erhellt aus der Figur 2, und der Punktirung auf E Figur 1; ebenso, verglichen mit Figur 3, daß innerhalb der rechtwinklig zusammenstoßenden Ecken die inneren Flächen gerade, und in so ferne die Wände hohl sind. Diese Seitenflächen treten ferner unten etwas und zwar nach einwärts, und folglich an E und F einander zugekehrt vor, und geben dadurch flache Sohlen, zwei an jeder Wand, welche mit glatten Löchern versehen, die Befestigung der ganzen Drehbank mittelst Schrauben am Boden

des Arbeitsortes gestatten. Ein Theil dieser Sohlen erscheint unbedeckt im Grundrisse Figur 3. Außer oben durch die Wangen, wovon später, trägt zur Unwandelbarkeit des Gestelles, und zum sichern Stand des Ganzen eine Verbindung zwischen E und F wesentlich bei. Sie besteht aus einer runden Stange von geschmiedetem Eisen, M, Figur 1, 3, rückwärts an den Wänden, durch welche sie durchgeht und mit ihren Gewinden an den Enden über E und F vortretend, daselbst durch vorgelegte starke Muttern, wie bei R Figur 2, RR′ Figur 1, 3, verwahrt ist. — Von der Hinterfläche jeder Wand geht ein Träger aus, zur Unterstützung einer längeren schmalen Platte; jedoch so, wie der Träger selbst, mit seiner Wand aus Einem Stück gegossen. In Figur 2 erscheint der E zugehörige Träger sammt Platte bei E′, ebenso bezeichnet in Figur 2, woselbst man auch jenen von F bei F′ sieht, jedoch rückwärts abgebrochen, um den Fortsatz V′ später deutlicher erklären zu können. Auf E′ Figur 3 bemerke man ferner die sechs kleinen Kreise als ebenso viele Schraubenlöcher, denen die gleiche Anzahl am andern Träger F′ entspricht, in Figur 3 jedoch die hintersten fehlen, weil von ihm selbst, wie schon bemerkt, ein Stück abgeht. Beide Träger mit ihren Platten dienen nur zur Anbringung eines langen Brettes, wie gewöhnlich bei Drehbänken, auf welches man Werkzeuge, Arbeitstücke und andere Gegenstände, die man schnell zur Hand haben und eben gebrauchen will, legt. Dieses Brett konnte, um namentlich die in Figur 3 darunter befindlichen Theile der Drehbank nicht zu bedecken, nicht vollständig gezeichnet werden, und ist daher bei VV VV VV Figur 3 und VV Figur 2 nur punktirt, Figur 29 aber dessen linke Seite einzeln abgebildet. Hier bemerkt man auf der Fläche selbst, sechs doppelte Kreise, als die Oeffnungen für eben so viele Schrauben mit versenkten Köpfen, für welche die Muttern im Träger E′ Figur 3 gehören, so daß mit ihnen diese Seite des Brettes gehalten wird. Dasselbe geschieht am andern Träger. Das Brett stößt mit seiner vordern langen Kante an die Hinterwand von T, T′, die äußere oder entgegengesetzte, so wie die noch übrigen beiden kurzen sind gegen das Herunterfallen darauf liegender Gegenstände mit aufgeschraubten, auch in Figur 2, 3 angedeu-

teten, über die Fläche etwas erhöhten Leisten eingefaßt. Die Durchbrechung VV' Figur 29 erklärt sich später. In Figur 1 ist das Brett, obwohl es nach Figur 3 in der Länge etwas über die Drehbank selbst auf beiden Seiten hinaussteht und von ihm etwas weniges zu sehen wäre, nicht berücksichtigt, und als nicht vorhanden angenommen.

Die schon genannten Wangen TT', welche die Spindel-Docken, den Support S, und den Reitstock X, die beiden letztern auf ihnen nach der Länge verschiebbar, tragen, bestehen aus zwei in der Mitte aneinanderstoßenden und fest verbundenen gleichen Hälften, T und T'. Jede hat zwei lange und zwei kurze unter sich parallele Wände, oben eine weite offene Spalte, welche ganz durchgeht und selbst die kurzen Wände unterbricht; und ist auch unten bis auf eine Quer-Verbindung an den beiden Enden und in der Mitte, ganz offen und daher ohne einen eigentlichen fortlaufenden Boden. Figur 20 zeigt eine solche Hälfte im Aufriß und in den beiden Endansichten, Figur 21 aber im Grundrisse; zur Erläuterung des eben Gesagten und zur Vergleichung mit den Hauptfiguren. Die schmalen obersten Flächen, 1, 2, zu beiden Seiten der langen, auch an beiden Enden offenen mittleren Schlitze, bilden gemeinschaftlich die Bahn zum Verschieben der beweglichen Theile (Support S und Reitstock X), und die Unterlage für die Platte von der die Spindel-Docken sich erheben. Diese Bahn verlangt vollkommene Ebene und sorgfältiges Abrichten; um dieses zu erleichtern, macht man sie so schmal, als es sich nur immer mit dem Zwecke des sicheren Aufliegens der drei erstgenannten Bestandtheile verträgt, und daher finden sich, zunächst an der Schlitze und in den Endansichten am besten wahrnehmbar, noch die mit 1 und 2 gleich fortlaufenden tiefer abgesetzten schmalen Flächen, deren Abrichten man erspart, weil nur 1 und 2, oder die höchsten obersten Längenstreifen, die eigentliche Bahn ausmachen. Daß die mittlere Schlitze auch durch die schmalen oder Seitenwände geht, wurde bereits bemerkt und erhellt aus den Zeichnungen. Diese Wände sind aber wieder durchbrochen, nicht nur oben durch die Ausgänge der Schlitze, sondern noch mehr unter ihr und der Bahn, bis zu den langen Wänden.

Dieſe, demnach auch ganz durchgehenden Oeffnungen ſind in der Vorderanſicht mit 19, der hintern mit 20 bezeichnet, und die letzteren etwas breiter, wie die doppelte wagrechte Linie hier und die punktirte unter 19 ausdrückt. In Figur 21 iſt die Dicke der Wände mit Hülfe der Punktirung zu erkennen; dann ſind 16 und 18 die Bodenſtücke, welche unter rechten Winkeln an die kurzen Wände ſchließen, endlich 17 ein Verbindungsſteg zwiſchen den letztern, zu größerer Feſtigkeit des Ganzen. Der Steg und ein Bodenſtück ſind in Figur 3 an T gleichmäßig mit 17, 18 bezeichnet; dieſen entſprechend, ſo wie an der andern Hälfte T′ die Böden 18 und 16; der Steg aber wird an ihr, ſo wie das vordere Bodenſtück an T, verdeckt.

T und T′, Fig. 1, 3, einander ganz gleich, werden in der Mitte zuſammengefügt und zu einem Ganzen feſt verbunden. Die kurzen Seiten berühren einander ſo, daß die zwei Hälften erſt gewendet werden müſſen; dieß lehrt die Stellung der Theile 17, 18 an T und 18, 16 an T′, Fig. 3, und die Vergleichung mit Fig. 21. Die Verbindung geſchieht auf dreifache Art. Zuerſt durch drei in einer wagrechten Reihe neben einander befindliche Bolzen und ihre ſechseckigen Muttern. Vom mittlern ſieht man Kopf und Mutter neben 18, 18, Fig. 3, die viereckigen Löcher für die Schäfte von allen dreien in Fig. 20 unter 20. Dann gibt weitern Zuſammenhang eine quer unter T, T′ Fig. 1 an jeder Hälfte mit fünf verſenkten Schrauben befeſtigte Platte B′, Fig. 1, einzeln ſammt allen Löchern von oben dargeſtellt in Fig. 19. Der kleine Kreis auf T bei 18 iſt das Ende einer dieſer Schrauben; gleichwie man die Mutter für ſie, in Figur 21 ebenfalls auf 18, ſammt den noch übrigen vier durch punktirte Kreiſe angedeutet hat. Endlich erfolgt das Zuſammenhalten noch in der Mitte beider Hälften, und zwar wieder außen, und auf beiden langen Wänden durch zwei daſelbſt angebrachte ſchmiedeiſerne Platten, 22 Fig. 1 und 21, 22 Fig. 2, jede mit vier verſenkten Schrauben befeſtigt. Auf der Längenanſicht der Fig. 20 bedeuten die zwei Kreiſe Muttern für dieſe Platte. — Dieſe dreifache Verbindung von T und T′ gewährt zwar, ſorgfältig und gut ausgeführt, hinreichende Sicherheit, und hat dieſelbe Wirkung, als wenn die

Wangen aus einem einzigen Stück beſtünden. Dieß hätte auch im Guße keine Schwierigkeit und wäre zuverläſſig vorzuziehen. Die beſchriebene Anordnung oder das Vorhandenſein zweitheiliger Wangen gewährt aber eine Bequemlichkeit für die Werkſtätte, welche eine ſolche Drehbank herſtellen will. Wäre ſie nämlich bloß allein zum Abdrehen der Stereotypen beſtimmt, ſo genügt die halbe Länge, oder T, Fig. 1, 3. T′ mit dem jetzt darauf befindlichen Reitſtock X bleibt dann weg; zugleich werden die noch zu beſchreibenden Theile unter der Bank kürzer, und ſo ferne einfacher, als dann auch Q′ R′ P′ entbehrlich ſind. Die Drehbank nimmt in dieſer Art nur den halben Raum ein, iſt um geringern Preis beizuſchaffen, aber verliert begreiflicher Weiſe zugleich an allgemeinerer Verwendbarkeit.

Die Wangen T T′ werden, wie ſchon erwähnt, von den Wänden E und F getragen, ohne jedoch nur darauf zu liegen, ſondern es findet überdieß eine Befeſtigung mit ſtarken Schrauben ſtatt. Die oberſte Fläche jeder Wand, E und F, hat eine ſeichte Vertiefung, wie aus Fig. 1, 2, und den zwiſchen beiden vorhandenen punktirten Linien erhellt; die Wangen T T′ bekommen ſchon vorläufig hiedurch eine geſicherte Lage, welche das Zuſammenſchrauben vollendet und unwandelbar macht. Die Bolzen dazu, drei für jedes Ende, gehen von unten durch die Decke von E und den Boden von T, in gleicher Art auch an F und T′ und haben auf den Böden von T und T′ ihre ſtarken, ſechseckigen Muttern, von denen man die eine mittlere, auf 16 Fig. 3 finden kann; die viereckigen Löcher für die Bolzen zeigen ſich, wieder bei 16, Fig. 21, die drei Bolzen ſammt Zugehör zur Verbindung von T mit E, punktirt in Fig. 2, ein einzelner, ebenſo angedeutet, ſowohl an E als F in Fig. 1. Da mit dieſen Angaben ferner die Punktirung durch den Boden in den zwei erſten Abbildungen der Fig. 20 übereinkommt: ſo kann bezüglich dieſer ganzen Einrichtung kein Zweifel mehr entſtehen.

Zu den wichtigſten Stücken dieſer, ſowie jeder Drehbank überhaupt, gehören die Spindel mit der zum Aufziehen der Arbeit nöthigen Vorrichtung und der Mechanismus, um beiden die runddrehende Bewegung zu ertheilen. Der Anfang ſoll mit der

Beſchreibung der zur Lagerung der Spindel vorhandenen Theile gemacht werden.

Auf einer ebenen länglich viereckigen Baſis oder Grundplatte und mit ihr aus einem Guße, ſtehen die beiden Docken a und b, Fig. 1, 2, 3, einzeln abermals in drei Anſichten, nämlich im Aufriſſe, von vorne, und von oben, Fig. 28. Die wirkliche Dicke der Docken deutet die Punktirung für a und b, Fig. 1 und 28 an. Die äußere Fläche der Hinterdecke b iſt vertieft und mit verzierten ſchmalen Leiſtchen, nach Fig. 2, eingeſäumt; ihre Seitenflächen, ſo wie jene der vorderen, werden nach unten breiter und ſchließen ſich unmittelbar an die gemeinſchaftliche Baſis. Eine ähnliche Erweiterung haben auch, wie die Grundriſſe (Fig. 2 und 28) zeigen, die einander zugekehrten inneren; jener von a iſt noch in der Mitte die Rippe 23 zur Verſtärkung beigefügt. Auch die Köpfe der Docke ſind verſtärkt, der von b walzenförmig, von a rund und noch größer als der erſte. Der an der hinteren enthält durch die ganze Länge die Gewinde für die Schraube 6, Fig. 1, 2, 3. Sie hat einen cylindriſchen quer zum Einſtecken eines runden Stiftes durchgebohrten Kopf, an der Außenfläche von b eine ſechseckige Stellmutter, damit ſie nicht nach rückwärts weichen kann, und endet innerhalb der Docke in eine Kegelſpitze, welche in die trichterförmige ſeichte Vertiefung der hinteren Spindelfläche eintritt, und hiemit daſelbſt das eine feſte Lager für die Spindel e e, Fig. 1, 3 (einzeln Fig. 27) abgibt. Die weite runde Oeffnung der Vorderdocke iſt mit Meſſing ausgebüchſt, auch wohl mit Zinn oder einer andern paſſenden Metallkompoſition ausgegoſſen. In der Bohrung dieſes Futters hat der ſehr wenig koniſche, alſo gegen die Anläufſcheibe zu etwas dickere Spindelkopf e′, Fig. 27 das zweite Lager. Die Spindel kann daher weder vor- noch zurück-, ſondern nur allein rund laufen.

Die flach-viereckigen Anſätze, 1′ 2′, Fig. 28 unten in der Mittellinie der Docken-Platte, paſſen in die Spalte zwiſchen den Bahnen der Wangen, ſind in Fig. 1 punktirt wieder angedeutet, der hintere aber, 1′ auch in Fig. 2 ganz zu ſehen. Sie verhindern das Verrücken dieſes die Docken a b tragenden Aufſatzes nach der Breite der Wangen. Doch würde er hierdurch allein noch nicht feſtſtehen. Zu dieſem Ende dient noch ein beſonderes

Fig. 1 nur punktirtes, Fig. 5 von rückwärts und im Aufriß abgesondert dargestelltes Klötzchen, nebst der starken über dasselbe frei hinausragenden Schraube. Der untere quer gestellte Theil des Klötzchens 10, Fig. 5 und 2 hat seinen Platz in dem hohlen Raum 19, Fig. 20 unter der Bahn, der obere, kleinere, liegt in der Spalte selbst, zwischen den Ansätzen 1′ 2′ Figur 28, die Schraubenspindel aber geht durch das runde Loch, 25 Fig. 28 in der Basis und empfängt auf deren oberer Fläche die Mutter 3′ Fig. 1, durch deren gehöriges Anziehen die Platte mit ihren Docken ganz unbeweglich erhalten werden kann.

Auf der Spindel e steckt die doppelte Riemenscheibe, eigentlich zwei wirklich verschiedene, aber in Einem gegossen, G und I. Sie kommen nochmal einzeln vor, Fig. 15, aber in entgegengesetzter Stellung verglichen mit Figur 1 und 2. Die nur dünnen, wie gewöhnlich am äußern Umfang etwas conver abgedrehten Kränze werden von vier Speichen gehalten, von denen zugleich der kleinere, G, ausgeht, und sonst keinen Zusammenhang mit dem andern hat. Die Vergleichung der bisher benützten Abbildungen dieser Scheiben führt ferner, namentlich in der Punktirung innerhalb der Seitenansicht von Fig. 15, zur Wahrnehmung, daß die Speichen auf der hintern Fläche mit verstärkten Rippen versehen sind, und hierdurch sowohl sie selbst als auch der kleinere sonst freistehende Kranz hinreichende Festigkeit erhalten. Die große mittlere Oeffnung, schwach kegelförmig, wie der für sie bestimmte Absatz der Spindel d Fig. 27 ebenfalls, hat zwei einander gegenüber stehende rechtwinklige Kerben, in welche nach dem Aufpassen auf die Spindel zur größeren Haltbarkeit, kurze eiserne Keile scharf eingetrieben werden.

Mit diesen Scheiben correspondiren die zwei großen, H K, Fig. 1, 2, 3, einzeln, aber in entgegengesetzter Lage gleich den vorigen, Figur 16. Auch sie sind aus dem Ganzen gegossen, die Kränze aber viel stärker und schwerer, weil sie zugleich die Stelle eines Schwungrades vertreten. Die vier Speichen haben Verstärkungsrippen auf beiden Flächen; sind zwar wieder beiden Kränzen gemeinschaftlich, aber reichen auch bei dem kleineren, K, bis an den innern Umkreis und sind daher für doppelt und in der Mitte zwischen beiden liegend, anzusehen. Vollends auf-

klären wird hierüber die abermalige Vergleichung dieſer Theile in den Figuren 1, 2, 3 mit Fig. 16, und die in der letztern vorkommende Punktirung der Seiten-Anſicht.

Dieſes Scheiben-Paar ſteckt auf der langen, unter der Bank angebrachten Welle D, die man deutlich in Fig. 1, in Fig. 3 aber nur wenig durch die lange Spalte von T T′ ſieht: ſie iſt deßhalb, ohne die Scheiben, noch einzeln mit den Anſichten beider Enden Fig. 13 vorgeſtellt. Der Zapfen vor dem Anſatz 26 läuft nach außen etwas ſchwächer zu, und dieſer Form entſpricht die mittlere Oeffnung der großen Scheiben. Es befinden ſich ferner in dieſer wieder die beiden, in der Flächenanſicht der Fig. 16 leicht zu bemerkenden kleinen Ausſchnitte oder Nuthen, und ähnliche auf ſie paſſende am Wellzapfen, Fig. 13, wie beſonders in der Anſicht dieſes Endes deutlich zu erſehen. Dieſe beiderſeitigen Nuthen gehören zum Eintreiben von Keilen, deren jeder zur Hälfte in der Nuth des Zapfens und zur andern in jene der runden Oeffnung der Scheiben liegend, dieſe ſelbſt auf D unbeweglich feſthalten.

Die Achſe hängt rund drehbar in den inneren koniſchen Spitzen der Schrauben 4, 5, Fig. 1, 2, 3. Sie haben Köpfe von der ſchon bewußten Beſchaffenheit, und ihre Muttern, um ſie länger und mit mehreren Gewinden zu erhalten, in der Mitte der Wände, E F, und zugleich in den nach innen punktirten in Fig. 1 angegebenen runden Fortſätzen. Das Zurückweichen dieſer Schrauben verhindert man durch die außen an ihnen angebrachten ſechseckigen Stellmuttern, von der mit 4 bezeichneten in Figur 1, 2, von der andern, 5, in Figur 1 und 3 deutlich zu bemerken. — Dieſe Methode, eine Welle ſtatt förmlicher Lager in Spitzen zu hängen, kommt häufig bei Drehbänken vor, und gewährt eine ſehr leichte Beweglichkeit mit bedeutend verminderter Reibung, hat aber doch ein Bedenken gegen ſich, in ſo ferne eine ſolche Welle eine größere Laſt, wie hier die Schwungräder, tragen muß. Es findet nämlich nach längeren Gebrauch eine Art von Einbohren der Spitzen in die ihnen zukommenden Vertiefungen der Welle ſtatt, welches das Abnützen und Verderben beider Theile und umſtändliche Reparaturen zur Folge haben kann. Das ſicherſte Mittel dagegen beſteht darin, daß man

dieſe Stellen beſtändig recht gut einöhlt; dann braucht man wenig zu beſorgen.

Der endloſe Riemen, L Fig. 1, 2, 3, ſetzt jedesmal eine obere Scheibe (an der Spindel e) und eine untere (an der Welle D) in Verbindung. In den Abbildungen iſt dieſes gegenwärtig mit I und K der Fall, das Verhältniß der Durchmeſſer aber ſo berechnet, daß man den Riemen ohne ſeine Weite und Spannung zu ändern, nach Bedürfniß, auf das andere Paar, G, H ſchieben, und hierdurch eine andere Umlaufs-Geſchwindigkeit der Spindel e e bekommen kann. Sie würde nämlich, wenn der Riemen auf G und H ſich befände, eine ſchnellere Bewegung erhalten, als bei der jetzigen Lage. Man benützt dieſe, wenn von der mit der Spindel verbundenen Platte nur feine Späne abzudrehen wären, im Gegentheile aber die erſtbeſprochene Anbringungsart des Riemens; obwohl dieſe überhaupt nicht von einer allgemeinen Regel, ſondern mehr von nicht genau beſtimmbaren Umſtänden abhängt wie z. B. von der Größe der abzurichtenden Platten, der Beſchaffenheit der Metall-Compoſition, aus der ſie beſtehen, u. ſ. w.

Die Bewegung geſchieht, wie bei faſt allen kleineren Drehbänken durch Treten mit dem Fuß, wodurch die Hauptwelle D und von ihr aus unter Vermittlung des Riemens die Spindel ihre Umdrehung erhält. Die Verbindung des Trittes mit der Welle iſt hier aber eine eigenthümliche, von der gewöhnlichen bedeutend verſchieden, und als ein neuer Verſuch weiterer Beachtung zu empfehlen. Der eigentliche Tritt iſt ein Brett, B Fig. 1, 2, 3, einzeln von der Kante auch in Figur 30, welches wie bei andern guten Drehbänken in ſeiner ganzen Länge auf und nieder geht, damit der Arbeiter, er mag an was immer für einer Stelle vor der Drehbank ſtehen, überall in gleicher Weiſe darauf wirken kann. Der Tritt hat zu ſeiner Wendungs-Achſe eine, wieder in den Spitzen, der mit äußeren Stellmuttern verſehenen Schrauben, 2, 3 Figur 1 — 3 hängende lange dünnere eiſerne Welle, rückwärts und unten am Geſtelle. Die Schrauben, 2, 3, um deren Spitzen ſie ſich wendet, haben ihre Muttern in eigenen von den Wänden des Geſtelles, E F ausgehenden Fortſätzen, V Fig. 2, V und V' Fig. 3. Die Welle, C Fig. 1, 3, Fig. 14 in der

Längen- und Endansicht besitzt zwei cylindrische Verstärkungen 13, 14, Fig. 14, auf denen die eisernen Arme N und N′ Fig. 1 2, 3, befestigt, sich nach vorne erstrecken und das auf sie geschraubte Bret, B, tragen. Einen solchen Arm gibt die Fig. 30 in der Flächen- und der oberen Ansicht. Sein Hinterende bildet ein kurzes Rohr mit einer inneren Nuth, welcher eine eben solche an den Ansätzen 13, 14, Fig. 14 entspricht, und wo ein gut eingetriebener Keil jeden Arm auf der Welle festhält. Die Keile bemerkt man in ihrer gehörigen Stelle an C, N, N′ Fig. 1. Der Arm geht am freien Ende in eine etwas breitere Platte mit vier Schraubenlöchern aus, auf welcher die Enden des Bretes B ruhen, und darauf mit acht versenkten Schrauben befestigt sind, deren Köpfe man auf B Fig. 3 sieht. Von der oberen Fläche jedes Armes erhebt sich ein zugerundeter Fortsatz, 27 Fig. 30, mit viereckigem Loche, zur Aufnahme eines Bolzens, der den Kopf rückwärts, hinter 27, vorne aber eine runde glatte Achse, am freien Ende Schraubengewinde und nächst diesen einen sehr kurzen, wieder viereckigen Absatz hat. Für diesen gehört ein Reibungs-Scheibchen und auf die Gewinde außerhalb d sselben eine sechseckige Mutter, die sich vermöge des Scheibchens nicht freiwillig losdrehen kann. Zwischen ihm und der Außenfläche des Fortsatzes bleibt nun die glatte cylindrische Achse am Bolzen zur Aufnahme der rohrförmigen Mitte einer Scheibe wie Q Fig. 1, 2, die daher auf jener Achse leicht und ungehindert rund laufen kann. Es wird hier der rechte Ort zu der Bemerkung sein, daß alle Theile am Tritt B wegen seiner Länge, so wie die bald zu erwähnenden damit in Verbindung stehenden, doppelt vorkommen, und daher N, Q, R, P, Fig. 1 und 2 von den mit gleichen Buchstaben bezeichneten, aber mit Strichelchen versehenen, wie N′——P′ nächst der Wand F Fig. 3, bloß durch ihre andere Lage, sonst aber nicht verschieden, gemeinschaftlich und gleichzeitig ihre Dienste verrichten. Die Stirne der erwähnten Scheibe, wie dieselbe Fig. 18 in der Flächen- und Vorderansicht erscheint, ist glatt vertieft ausgedreht, wodurch zwei erhöhte Ränder zur Aufnahme eines endlosen Riemens, R Fig. 1, 2, oder R′ Fig. 1, entstehen. Er geht von dieser Scheibe über eine größere, P oder P′, auf der Achse D steckende und nur mit dieser selbst bewegliche. Fig. 17

zeigt eine ſolche von der Fläche und von der Seite, und macht erſichtlich, daß ihre runde Oeffnung außer der Mitte, folglich exzentriſch iſt. Dieſe Scheiben ſtehen an der Achſe D auf den dickeren Theilen, 11, 15 Fig 13, und werden in der ſchon bekannten Weiſe durch Keile, welche man theilweiſe ſammt ihren etwas vorragenden Köpfen in Fig. 1 bemerkt, mit D zuſammengehalten und in ein Ganzes verbunden. Dieſe oberen Scheiben erſetzen vermöge ihrer exzentriſchen Stellung auf D, die ſonſt gewöhnliche Kurbel oder einen Krummzapfen, und bringen mit Hülfe der Riemen und des Trittes eine ſehr ſanfte gleichförmige Umdrehung von D und der Spindel e hervor, die nur dann ſtocken oder ganz aufhören dürfte, wenn ein bedeutender größerer Widerſtand an der Spindel, das bloße Schleifen der Riemen R R′ an ihren Scheiben zur wahrſcheinlichen Folge hätte, und dann gar keine Umdrehung der erſtern mehr ſtatt fände. In dieſem Grade jedoch die Bearbeitung der Stereotypen-Platten beſchleunigen zu wollen, oder eigentlich zu übertreiben, wäre auch aus andern Gründen höchſt nachtheilig.

Zunächſt kommt die Art und Weiſe zu erörtern, wie die Platten aufgezogen oder aufgeſpannt werden, um ſie der Spindel-Umdrehung theilhaft zu machen. Schon mehrmals wurde bemerkt, daß das Abdrehen von Metallflächen unter die gewöhnlichen Arbeiten gehört, wie denn auch viele Mittel längſt bekannt ſind, derlei Platten mit der Spindel zu verbinden. Hier handelt es ſich jedoch um eine eigenthümliche, für Stereotypen ſpeziell berechnete Vorrichtung, die nun mit Hülfe der auf Tafel 441 enthaltenen Abbildungen ausführlich beſchrieben werden ſoll.

Die Spindel e e hat außer ihrer vorderen Docke, a, die dicke Schraube 24 Fig. 27, auf welche die in dem cylindriſchen hinteren Fortſatze der großen Scheibe oder Platte A Fig. 1, 2, 3, und der einzelnen Seitenanſicht Fig. 10 vorhandenen Muttergewinde paſſen, um dadurch die Scheibe an die Spindel zu befeſtigen, ſo wie A in den Hauptfiguren demnach wirklich erſcheint, und zwar mit allem Zugehör, Fig. 1 von der Seite, Fig. 2 mit der hinteren Fläche, Fig. 3 von oben. Das Einſpannen der Stereotyp-Platte geſchieht zwiſchen den gezähnelten Kanten dünner Backen oder Leiſten, welche nach der Größe

der Platte ſich mehr oder weniger auseinander ſtellen oder z
mittelſt ihrer Führungsſchraube auf der äußeren Fläche d
Scheibe verſchieben. Mit der letzteren erſcheint A in Fig.
und auf ihr, aber noch nicht feſt, ſondern wie man annehm
kann, bloß darauf liegend die Leiſten an ihren langen gerad
einander zugekehrten Kanten mit den Zähnchen verſehen, u
mit f g bezeichnet. Ebenſo findet man ſie, aber ſchon an
rem Bewegungs Mechanismus, in Fig. 1, und, ohne Bezei
nung, punktirt in Fig. 2 und 8; die in Fig. 1, 2, 9 ol
ſtehende auch bei f Fig. 3. Die zu ihrer Verſchiebung nöt
gen kleineren Beſtandtheile, ſchon gehörig auf der Hinterſ
angebracht, ſieht man ſowohl in den Hauptfiguren,
auch an der wiederholt Fig. 8 dargeſtellten Rückſeite von
und detaillirt in Fig. 6, 7, 11, 12. In Fig. 8 ſind ſie
leichteſten zu erkennen und zu überſehen. Als die wichtig
kann man die mit 7 und 8 bezeichneten eiſernen Bogen, ſam
den jedem einzeln zugehörigen langen dünneren Führungsſchr
ben in der Mitte der Scheibe A nur rund drehbar gelag
anſehen. Unter ſich gleich, zeigt Fig. 12 eine davon abgeſ
dert. Sie hat, in dieſer Stellung, oben eine kegelförm
Spitze, unten einen viereckigen Kopf zum Aufſtecken ei
Schlüſſels, mit dem ſie, wenn es nöthig, gedreht wird.
dieſen Kopf folgt ein runder Hals, und endlich, unmittel
vor den Gewinden, ein etwas größerer Anſatz. Mit der Sp
geht ſie in eine trichterförmige Vertiefung am äußern Umf
von 28, Fig. 8, 10; der Hals paßt in den auf A mit z
Seitenſchrauben befeſtigten Kloben (9 oder 9′ Fig. 8, 2,
über welchen oben der viereckige Zapfen hinaus- unten dage
das Scheibchen nächſt dem Hals anſteht. Vermöge dieſer
gerung bleiben die Schrauben nach der Länge unbewegl
wohl aber kann man ſie mit einen auf das Viereck geſtec
Schlüſſel drehen. Durch dieſe Drehung aber wird ihre fogl
näher zu betrachtende Mutter in gerader Richtung for
ſchoben. Dabei kommen die eiſernen Bogen mit ihren lan
Schenkeln in Betrachtung. Der mit 7 unterſchiedene, in
8 (auch Fig. 1, 2, 3) einzeln Fig. 6, von der Seite Fig.
iſt weiter als der anderen, 8; die Schenkeln an beiden ha

gleiche Länge. In eine Verstärkung am höchsten Theile des Bogens ist die Mutter für seine lange Schraube eingeschnitten; diese daher wird den Bogen in gerader Linie gegen 28, oder in verkehrter Richtung gegen 9′ hin fortführen, und dasjenige, was mit ihm in Verbindung steht, diese Bewegung theilen. Eine solche Verbindung hat aber der Bogen 7 mit der Leiste oder dem Backen g, der kleinere 8, dagegen mit f, so daß einer oder der andere, wenn die Schraube gedreht und die Mutter am Bogen geschoben wird, ebenfalls fortrücken muß. Man benütze zur Einsicht in diesen Vorgang und für die unmittelbar ihn noch betreffenden Erklärungen hauptsächlich die Fig. 8, und zur Vergleichung Fig. 9. Etwas später thut es sich von selbst dar, daß die Backen nicht mehr viel dem Mittelpunkte (dem hohlen Ansatz 28 Fig. 8) näher gebracht werden können, als in den Abbildungen, wohl aber sind sie bedeutend von einander zu rücken, um eine große abzudrehende Platte zwischen ihre gezahnten Kanten einzulegen. Man denke sich nun, es werde die Schraube von 9′ durch den, auf den über diesen Kloben vorstehenden Zapfen aufzusteckenden Schlüssel in solcher Richtung gedreht, daß ihre Mutter am Bogen (die Lage der Figur berücksichtigt) an ihr herunter geht: so geschieht dasselbe mit dem Bogen und dem daran auf bald anzugebende Art befestigten Backen (g), und zwar so lange, bis die innere Krümmung des Bogens, eigentlich die Mutter daselbst, dem Ansatz 28 sehr nahe kommt und fast ansteht. Ganz ähnliches kann auch mit dem zweiten kleineren Bogen und seinem Backen (f) geschehen, und hierdurch ein sehr weiter Abstand beider Backen von einander erhalten werden. Beiläufig macht man sogleich aufmerksam, daß die erwähnten und überhaupt alle Bewegungen der Backen überhaupt, von einander unabhängig erfolgen, es also nicht geboten ist, jedem die gleiche Entfernung vom Mittelpunkte der Scheibe A zu geben; daß es aber wohl dadurch möglich wird, zwischen ihnen, wenn es zusagt, die Arbeit auch außer dem Mittel, oder exzentrisch, einzuspannen. Wir kehren nun zum vorher erklärten und vorausgesetzten höchsten Grade des auseinander-Rückens der Backen wieder zurück. Um dahin zu kommen (nämlich die Bogen nahe an 28), müssen ein Theil der Schenkel von 8, unter dem Bogen

7 weggegangen und ſich unter ihm durchgeſchoben haben, 7 m
daher um ſo viel höher liegen als 8. In Fig. 11 bezeich
die ſenkrechte punktirte Doppellinie die Dicke der Scheibe A.
mittelbar auf ihrer Hinterfläche liegt der Bogen 8 mit ſei
Schenkeln; unter dem anderen aber ſowohl an der höchſt
Stelle, wo die Mutter für die Führungsſchraube eingeſchn
iſt, ein bis auf A reichender Anſatz, ſo wie unter jedem Ende
Schenkel ein beſonderes, eben ſo hohes Klötzchen. Hierdurch
hält 7 eine ſolche Stellung, daß die Schenkel von 8 unter
Bogen von 7 ſich ſchieben können. Jene von 7, da ſie weit
auseinander ſtehen, hindert der Bogen von 8 ohnedieß nicht
geringſten an ihrer Längen-Bewegung. Mit der Entfernung
beiderſeitigen Schenkel ſtimmen weiters die bisher noch unerw
wähnt gebliebenen ganz durch A gehenden offenen, in Fig.
am beſten, aber auch in Fig. 8 und 2 noch wahrnembaren
nen Schlitze überein. Doch ſind ſie etwas ſchmäler als jene.
jedem ihrer Enden tragen ſie, nach Fig. 8, abermals Klötzch
welche ſowohl der Dicke als der Breite nach den gleichnamig
Dimenſionen der Spalten durch A entſprechen. Jedes Klötzch
iſt durch zwei Schrauben an dem Schenkel befeſtigt, wie Fig. 11
durch die Punktirung ausweiſet, und deren verſenkte Köpfe
der Hinterſeite auch Fig. 8 bemerken läßt. An Fig. 11 kann
man ferner noch ſehen, daß die Enden dieſer Schrauben über
die Außenfläche von A hinausſtehen. Mit dieſen treffen ſie in
die durch die Backen f und g geſchnittenen Muttern, und verbin
den ſonach dieſe Backen mit den hinteren Theilen und den Schen
keln der zwei verſchiebbaren Bogen. Zur größeren Feſtigkeit geh
von außen zwiſchen dieſen Muttern noch eine dritte Oeffnun
für eine verſenkte Schraube durch f und g Fig. 9, welche ihr
Mutter gleichfalls in den Klötzchen an den Schenkeln hat. D
Vergleichung der hieher gehörigen ſchon angeführten Abbildun
gen, wird zum vollen Verſtändniß der ganzen Einrichtung füh
ren, ſo wie nach dem Geſagten die Art des Einſpannens d
abzudrehenden Platten nunmehr völlig klar ſein dürfte.

Wie die Scheibe A mit der Drehbank-Spindel in Ver
bindung ſteht, nämlich durch das Gewinde bei 24 Figur 27
wurde bereits Seite 108 berührt. Dieſe Stelle der Spindel kann

ns nebſt der äußeren, die noch zur Anbringung anderer
e benützbaren, inneren oder Muttergewinde haben, um
r oder Pinnen zu andern Dreharbeiten daſelbſt einzu-
ben; in welchen Fällen ſogar die große Scheibe (A) mei-
nicht einmal abgeſchraubt zu werden braucht. Wäre die
ank jedoch ausſchließend nur für Stereotypen oder flache
en überhaupt beſtimmt: ſo iſt es räthlich, die Scheibe A
nicht aufzuſchrauben, ſondern den Kopf bei 24 glatt zu
, die Scheibe einfach aber genau paſſend aufzuſtecken und
einen quer durch 28 Figur 10, und den glatten Kopf
den Keil zu befeſtigen. Ueberhaupt aber muß man das
hmen und wieder Aufſtecken ſo ſelten als nur immer mög-
iederholen, und am beſten dieſen Wechſel ganz vermeiden.
iſt nämlich nie ſicher, daß ſolche abgenommene Stücke, beſon-
vie hier eine große, ebene Fläche, dann ganz vollkommen ſo
g rund laufen, wie es nöthig wäre. Selbſt die, übrigens
ſchätzbaren Kegel-Anſätze (m. ſ. im IV. Bande dieſes Wer-
S. 365 und 373) bringen bei großen Flächen nicht immer
gewünſchten Erfolg zuwege. Man muß deßwegen beim
erten Anbringen der Scheibe auf der Spindel erſt die
zeugung erhalten, ob der Spindel-Aufſatz, und zwar der
nfläche nach, wieder völlig rund oder flach läuft, welches
leichteſten durch Anhalten einer ſtumpfen Spitze auf ver-
enen Stellen der Fläche geſchieht, und wobei ſich Unregel-
gkeiten ſogleich verrathen. Findet man dieſes, ſo muß eine
ktur vorgenommen und der Spindelſtock (die Platte mit
Docken a b) ſo lange verſuchsweiſe nach beiden Seiten et-
gerückt, oder durch Unterlegen von dünnen Blechſtreifen an ver-
enen Stellen erhöht werden, bis die Scheibe vorne ohne
Schwankungen genau rund läuft. Solche Correkturen und
auch ſogleich Anfangs das Centriren der Spindel wenig-
nach beiden Seiten, erleichtert eine eigene einfache Zuſatz-
ichtung, welche Figur 4 (das Ende der Wangen im Grund-
und von der ſchmalen Hinterſeite), erläutert. Es ſind an
ei eiſerne Winkelſtücke, 29, 30 feſtgeſchraubt, durch deren
hende Arme wagrechte Muttern gehen, für innen zugerun-
außen mit Köpfen zur genauen Umdrehung auf kleine Ab-

ſtände verſehene Schrauben; die überdieß noch auf der
Fläche der Winkel Stellmuttern haben können. Ferne
der untere Anſatz 1′ Figur 28 um ſo viel länger, daß
über T hinausſteht, und zwar ſo weit, daß die abger
Enden der erſtgedachten Schrauben ſeine Seitenflächen er
und auf ſie drücken können. Dabei verſteht es ſich, d
ſer Anſatz nicht völlig genau oder ſtreng in die Spalte
der Bahn paſſen darf, und daß auch von dem vorderen
2′ Figur 28 daſſelbe in ſo ferne gilt, als er ſich inner
Spalte um etwas weniges muß wenden laſſen. Man
am einfachſten zum Ziel durch eine geringe Abrunda
ner langen Seitenflächen, wodurch ſie etwas convex au
Durch wechſelweiſes vorſichtiges Anziehen und Nachla
beiden Stellſchrauben an den Winkeln 29 und 30, e
die Mutter 3′ Figur 1 ganz feſt geſchloſſen iſt, erreic
den Zweck, die Scheibe A in die gehörige Lage, und zum
laufen zu bringen, wobei freilich öfters das Unterle
Spindelſtockes oder der Grundplatte von a b mit zu H
nommen werden muß.

Der Support S, Fig. 1, 2, 3, mit Beigabe der
Abbildungen, Fig. 22 — 26, in der Hauptſache, jedo
ohne manche Abweichungen, ſo conſtruirt, wie bei den
neueren Drehbänken, beſteht aus einer ziemlichen Anza
len, die größeren wieder von Gußeiſen, und zerfällt
Hälften oder Vorrichtungen, nämlich das Untertheil
ihm zugehörigen Schieber, und das obere, welches den
oder Kreuz-Schieber und den Meißel oder Drehſtahl, v
1, 2, 3 trägt. Es ſcheint angemeſſen, die nähere Er
mit dem Untertheil, und zwar mit jenem Stück zu b
auf dem die ſämmtlichen Beſtandtheile ruhen, und wel
her rückſichtlich ſeines unterſten, unmittelbar auf de
der Drehbank ſtehenden und auf ihr der Länge nach
baren Körpers, die Grundlage oder Baſis des Ganzen

Dieſen Körper, c Fig. 1, 2, 3, ſtellt für ſich al
Fig. 22 vor, welche aber wieder aus vier verſchiedenen
ten beſteht; nämlich (die lange und größte Zeichnu
Grundriſſe, neben ihm die Seiten-Anſicht, dann unter

[illegible] eine, und zwar die vordere aufrechte Seite, endlich oben [illegible] entgegengesetzte hintere, jedoch, um die Uebereinstimmung [illegible] den beiden darunter befindlichen zu erhalten, umgekehrt [illegible] gestürzt. Mit der, am besten aus dem Grundrisse und [illegible] Seiten-Ansicht erkennbaren Bodenplatte liegt das Ganze [illegible] über der Drehbank-Bahn, auf ihr der Länge nach ver[illegible]bar, aber auch an jeder Stelle zu befestigen. Zu diesem [illegible] geht von ihrer untern Fläche ein in Beziehung auf den [illegible]rundriß nach dessen Breite gestellter Ansatz c' aus, welcher in [illegible] oftererwähnte lange Schlitze der Wangen einpaßt, und in der [illegible]itte, so wie die Platte selbst, ein rundes Loch zur Anbringung [illegible]nes Klötzchens mit Schraube, gleich Fig. 5 hat, für eine sechs[illegible]ige, bei z Fig. 1 erscheinende Mutter. Diese, gehörig ange[illegible]gen, hält den ganzen Support auf der Bahn, wo man es haben [illegible]ill, fest, und die in Fig. 1 punktirt ergänzte Einrichtung wirkt [illegible]lso ebenso, wie die an der Spindel-Docke und wie die Mutter [illegible] daselbst (Fig. 1). Vermöge eben derselben Anordnung ist [illegible]doch c, also auch der ganze Support wohl, wie gesagt, in der Länge der Bahn zu verschieben, doch aber nicht drehbar, auf welch' letztern Umstand man besonders aufmerksam macht. — Von der Grundplatte erheben sich auf c die beiden langen einander gleichen Seitenwände vorne und rückwärts durch die kurzen, aber nicht bis auf die Platte reichenden, verbunden. Es geht sonach innerhalb dieser vier Wände eine Oeffnung ganz durch, und die zwei langen schließen sich an die Platte, wie die Seiten-Ansicht (zum Theil auch c Fig. 1) zeigt, mittelst einer untern Abschrägung an. Der Theil dieses rahmenartigen länglichen Viereckes ist daher, so weit er über die Grundplatte hinausragt, durch und durch offen. Dieß erleichtert das Einbringen eines besondern Schlüssels, um die Mutter z, Figur 1 zu öffnen oder zu schließen. — In der Mitte von c liegt die Leitschraube m, Fig. 8, 23, so an ihren beiden Enden gelagert, daß sie an der Kurbel m' Figur 1, 2, 3, nur allein rund zu drehen ist. Ihr dünner abgesetzter Endzapfen läuft dabei in einem runden Loche der Hinterwand von c, in der vorderen, ihr Hals und die runde Scheibe vor demselben in einer für sie passende Erweiterung der Außenfläche versenkt: so daß demnach nur der lange viereckige

Zapfen p Fig. 23 frei hinausſteht. Die Spindel wird hier
ſperrt, d. h. an jeder Verſchiebung verhindert, durch eine
zwei verſenkten Schrauben befeſtigte längliche Platte, in
Mitte mit einer runden Oeffnung, über welche der Zapfen p
23 ebenfalls hinausſteht, und woſelbſt endlich die Hülſe der
bel m' aufſteckt. Man vergleiche Fig. 1, wo auf c die mit
beiden Schrauben befeſtigte, eben erwähnte Platte, ſowie in
Vorderanſicht der Fig. 22 die Muttern für die Schrauben,
die mittlere Oeffnung zwiſchen ihnen vorkommen. — An
längen Wänden von c bemerke man ferner die von der ober
Kante nach unten abgeſchrägten Fortſätze oder Leiſten,
der ganzen Länge jeder dieſer Wände. Der oberſte Rand
c iſt etwas vorne ſowohl als rückwärts vertieft abgeſetzt;
langen übrigbleibenden geraden Flächen, in Verbindung mit
an ſie ſchließenden äußeren ſchrägen, oder den erſtgedach
Leiſten, geben die Bahn für den auf ihnen in gerader Richt
durch die Umdrehung der Leitſchraube m zu bewegenden er
oder unteren Schieber s, Fig. 1, 3, 24, den wir ſogleich nä
betrachten wollen. Die kleinen Kreiſe auf der Vorder-
Hinterwand des Grundriſſes von c, Fig. 3 und 24, bedeu
Löchelchen zum zeitweiſen Einlaſſen von Oehl, damit die L
ſpindel m in ihren dortigen Lagern nicht trocken geht.

Den ſo eben genannten unteren Schieber s, zeigt Fig. 1 v
der Kante, Fig. 3 mit einem kleinen unbedeckt bleibenden Th
der oberen Fläche, Fig. 24 aber für ſich allein, und zwar no
mal mit der Kante oder in der vordern Endanſicht, ferner un
deckt von oben, dann noch umgekehrt von innen oder von unt
Er paßt mit ſeinen, einwärts abgeſchrägten nach abwärts
erſtreckenden Seitenflächen auf und an die vorher beſchrieb
Bahn von c. Auf der ſchrägen innern Fläche findet man e
durch die doppelte Linie ausgedrückte dünne Zulegeſchiene du
drei Schrauben einwärts zu ſtellen, wenn eine Abnützung
längern Gebrauch vorkommen ſollte. Der Kopf der einen
ſer Schrauben erſcheint in Fig. 1 und der oberſten Zeichn
der Fig. 24; von allen dreien, jedoch wegen der ſchrägen S
lung nur wenig bemerkbar, im Grundriſſe; ſehr deutlich a
in der unterſten Abbildung. Die innere Fläche dieſes Sc

Dieß trägt ferner die Mutter s' der Führungsschraube m. Die Mutter, befestigt durch zwei versenkte Schrauben, deren Köpfe auf der obern Ansicht der Fig. 24, innerhalb des die Mutter andeutenden punktirten Viereckes, sogleich ins Auge fallen, ist zweitheilig und ihre untere Hälfte durch vier Schrauben mit der oberen verbunden. Diese Hälfte ist in der umgekehrten Ansicht des Schiebers, der letzten von Fig. 24, abgenommen, so daß der an s befestigte Theil der Mutter unbedeckt bleibt. So auf die Bahn gebracht, erreicht die Mutter gerade die schon in o gelagerte Leitschraube m; wornach die fehlende Hälfte angebracht, die Schraube m in solchen Stand setzt, daß sie bei ihrer Umdrehung dem Schieber s die verlangte Bewegung längs der Bahn ertheilt. — Auf dem Grundrisse der Fig. 24 bemerkt man ferner drei in einer Reihe unter einander stehende Kreise. Zwei davon bedeuten aufrechte in die Fläche selbst fest eingeschraubte, am obern Ende wieder mit Gewinden versehene starke Stifte, einer bei l, der andere ihm gegenüber in gleicher Entfernung vom Rande; der mittlere, etwas größere, aber, ist ein in s geschnittenes Muttergewinde, zu einem bald anzugebenden Zwecke.

Dem Untertheil c in vieler Beziehung ähnlich, folgt nun das Obertheil i; Fig. 1 von der Seite, ebenso Fig. 25, ferner daselbst im Grundrisse wie in Fig. 3, und mit den beiden Endansichten. Dieses Stück, welches die Bahn für den oberen oder Kreuzschieber darbietet, bedarf in dieser Beziehung keiner weitläufigen Beschreibung, weil es, mit seinen zwei langen und zwei kurzen Wänden, den schrägen Leisten, und der in den Wänden gelagerten, an der Kurbel n', Fig. 1, 3 drehbaren Führungsschraube n, Fig. 3, die geringere Größe abgerechnet, ganz mit dem Untertheil übereinstimmt. Aber am Boden tritt ein bedeutender Unterschied ein. Zwar stehen die langen Wände rückwärts auch frei über ihn hinaus, aber an ihnen und zwar unten geht er in der Gestalt von bogenförmigen Flächen fort; wie zunächst der Grundriß in Fig. 3 und 25, verglichen mit den andern Ansichten, zu erkennen gibt, und zugleich, daß beide diese runden Flächen gekrümmte, vom Mittelpunkte aus gezogene Durchbrechungen haben. In der Mitte besitzt der Boden

ſelbſt ein einfaches rundes Loch. Auf die Oberfläche von s, 1, 3, 24 gebracht, treffen die bogenförmigen Durchbrechu auf die ſtarken Stifte (wie l Fig. 1, 3, 24), ſo wie die mi Durchbohrung des Bodens auf die in der Mitte von s e ſchnittene Schraubenmutter. Sie gehört für eine ſtarke Schr ſo wie die Oeffnung im Boden von i zur Aufnahme eines ten Schaftes; wornach der darüber befindliche ſechseckige auf der Oberfläche des Bodens bleibt, und daher dieſe Schr gehörig angezogen, i mit s verbindet. Doch genügt dieß nicht, ſondern es ſind für die oberen Enden der Stifte Muttern vorhanden, wovon die vordere bei l, Fig. 1 u beide zugleich aber in der letztern Figur erſcheinen. Sind Muttern etwas gelüftet, ſo kann man i auf ſeiner Unterl um den Schaft der mittlern Schraube, nach einer oder de dern Seite um ſo viel wenden, als es die Bogen-Ausſchnit ſtatten. Durch Anziehen der Muttern dagegen verharrt jeder ihm gegebenen Lage wieder unbeweglich.

Der obere oder Kreuzſchieber r, Fig. 1, 3, Fig. 26 v Seite, von vorne, im Grundriſſe und umgewendet mit der Fläche, bedarf in Hinſicht ſeiner Beſchaffenheit überhaupt, Lage auf der Bahn von i, die ſich mit der untern nach rechten Winkel kreuzt, ferner der Fähigkeit nach, durch di drehung der Schraube n, Fig. 3 mit Hülfe der Kurbel n' 1, 3, endlich ſeiner in Fig. 26 von drei Seiten erſcheinenden theiligen Mutter, keiner eigenen Erklärung. Weſentlich iſ der Umſtand, daß der Drehſtahl w, als Hauptzweck des Supportes, auf r liegt, und in der ihm gegebenen Lage fe Dazu dienen vier runde, ſenkrecht ſtehende, in die Oberfläch r eingeſchraubte und ſelbſt wieder mit Gewinden verſehene zen, o o' und x x', Fig. 1, 3, 26. Auf jedes Paar paß ziemlich ſtarke Eiſenſchiene mittelſt runder Löcher zum Durch der oberen Theile der Stützen, auf die Schienen ſelbſt aber ſechseckige mit einem eigenen Schlüſſel zu bewegende M welche die Schienen nieder- und den Stahl hiemit feſt ſpannt halten. In Fig. 1 und 3 ſind die Schienen neb Muttern bereits an ihrem gehörigen Platz.

Der Drehſtahl kann eine verſchiedene Form haben, u

ch bei den gewöhnlichen im Support zu gebrauchenden vor-
mmt. (Bd. IV. S. 398 u. f.) Der bei w Fig. 1, 3, abge-
dete, ist vorne aufgebogen, von beiden Seiten mit einer in eine
pitze zusammenlaufenden schrägen Facette zugeschärft, und
ese auch von innen messerartig und vertieft, so daß oben feine,
n der Spitze ausgehende Schneiden entstehen. Er nimmt nach
eser Einrichtung sehr zarte Späne ab, verträgt aber, ohne seine
orm einzubüßen, oftes Nachschleifen nicht. Da man es hier
rigens mit einer minder harten Metall-Komposition zu thun
t: so sind auch andre Meißel recht gut anwendbar, selbst breitere
it gerader oder schräger Schneide, nach Art der Stech- und
alleisen bei Holzarbeiten.

Die Bewegungen, deren der Support und beziehnngsweise
ch der Stahl, fähig ist, sind nun, aus seiner jetzt vollständig
gebenen Beschreibung folgende: 1) die Verschiebung des Ganzen
ch der Länge der Wangen. 2) Das vor- zurück- und auch schief-
tellen des Stahles allein durch Abänderung seiner Lage unter
n Schienen. 3) Das Vor- oder Zurückstellen des Stahles
rch den unteren Schieber an der Kurbel n', das erstere dann
mer nothwendig, wenn der Stahl allmälig tiefer eingreifen
d mehr von der eingespannten Platte wegnehmen soll. 4) Vor-
glich aber die Bewegung des Stahles in der Richtung des
urchmessers der Scheibe A, wodurch die ganze Fläche der
beit übergangen und abgedreht wird. Man bedient sich dazu
r Kurbel m' und der Leitung des untern Schiebers durch
e Schraube m. 5) Die Wendnng des Stahles durch das
rehen des Kreuzschiebers r nach der einen oder andern Seite;
nächst um für schräge Schneiden die beste Art ihres An-
eifens leicht zu finden. 6) Der Gebrauch des Supportes, in-
ferne nicht sowohl Stereotypen, als andere Arbeiten, z. B.
n Cylinder oder dergl. abzudrehen wären. Der Stahl muß
ann längs der in Umdrehung befindlichen Arbeit langsam
ortrücken, also gegen ihre Achse unter rechten Winkel wirken,
nd hierzu eine andere Lage erhalten, daher statt wie jetzt, nach
der Länge der Drehbank, die entgegengesetzte Lage erhalten.
Man erreicht seine Befestigung in dieser Stellung dadurch, daß
man die beiden Schienen abnimmt, und auf den schon in der

beſagten Richtung auf dem oberen Schieber r befindlichen Stahl die jetzt (Fig. 3) von o nach o′ reichende Schiene, nach o′ bringt, die andere aber von x nach x′ umlegt, und ſie dann das Anziehen der dortigen Schraubenmuttern wieder befeſtigt. Der Schieber r und die Kurbel n′ in Thätigkeit verſetzt, wird dann ſammt dem Stahl die verlangte Bewegung auf i längs des abzudrehenden Cylinders vollbringen.

Zum Einſpannen einer ſolchen und vieler andrer Arbeiten iſt jedoch der Reitſtock, den man für die Stereotypen allein gar nicht braucht, ſo wie eine Pinne oder ein Körner an der Spindel, eine nicht entbehrliche Zuthat, und ein weſentlicher Beſtandtheil der Drehbank ſelbſt. Deßhalb wurde jener auch in den Fignren 1 und 3 bei X mit aufgenommen. Er hat die Einrichtung, die man ihm bei neueren eiſernen Drehbänken überhaupt zu geben pflegt, und ſoll nun dem Weſentlichen nach erklärt werden.

Seine Baſis iſt eine länglich viereckige Platte, wie jene des Spindelſtockes, eben mit untern Anſätzen (gleich 1′ 2′ Fig. 28) und der gleichen Befeſtigungsart, durch ein Klötzchen (Fig. 5) und die Mutter bei h Fig. 1. Hierdurch bekommt der Reitſtock die Fähigkeit in der Länge der Bahn ſich zu verſchieben und beliebig wieder (durch h) feſt zu ſtehen. Von der Platte gehen zwei oben verjüngte Stützen aus (die hintere mit einer inwendigen Rippe, 31 Fig. 1), welche den Cylinder t Fig. 1, 2, tragen. Die bisher namhaft gemachten Stücke ſind von Eiſen und in Einem gegoſſen. In einer genauen Bohrung von t ſteckt fleißig paſſend der maſſive dünnere Cylinder u u, vorn mit Mutter-Gewinden, um wie jetzt einen Körner, oder aber eine Pinne einſchrauben zu können. Auf den Cylinder u u trifft mittelſt eines untergelegten Klötzchens das Ende der ſtarken, mit dem durch ſeinen Kopf gehenden Hebel oder Schlüſſel umzudrehenden Schraube t′, durch welche man u u in einer gewählten Stellung unbeweglich erhalten kann. Der Cylinder u u iſt, auch abgeſehen von der Stellſchraube, nicht drehbar, wohl aber der Länge nach vor oder zurück zu ſchieben, und zwar durch folgende Einrichtung. Die ſtarke aber nicht breite Platte, j, mit dem hintern Ende von u bleibend verbunden, geht ſenkrecht ab-

:ts, wo an ihr, gleichlaufend mit u t, das runde Stängelchen, Fig. 1, ebenfalls ganz fest, angebracht ist. Es geht durch : dazu geeignete runde Oeffnung der hinteren Stütze und :r mittleren Rippe, 31, welche zu beiden Seiten des Loches ndete, zur Verstärkung dienliche äußere Vorsprünge besitzt. :ses Stängelchen verhindert schon an und für sich jede andere wegung des Cylinders u, außer der geradlinigen. Zur Herbringung dieser aber gehört die Führungsschraube 33 Fig. 1, en Mutter auf ähnliche Art, wie das Loch für 32, durch die tere Stütze und deren Rippe 31 geht. Vor der Schiene j hat e Schraube einen scheibenförmigen Ansatz, von da geht sie einem dünneren glatten Hals durch j und findet dann, auf Viereck passend, den Kranz v mit dem Griffe v', an welchem n die Schraube 33 in Umdrehung versetzt. Außen ist endlich : Mutter angebracht, welche das Losgehen von v verhindert, aß dadurch ein Lager für die Spindel 33 entsteht. Man kann daher in ihrer Mutter durch die hintere Stütze hinein- oder ausschrauben, wobei sie u und 32 in gerader Richtung mit sich mt.

Nach der nun vollendeten Beschreibung dieser Drehbank n die Frage untersucht werden, ob sie oder eine ähnliche zu in Rede stehenden Bearbeitung der Stereotypen, den vorausangenen Hobelmaschinen vorzuziehen sei, oder umgekehrt? Ein z bestimmtes Urtheil ist nicht leicht, obwohl beiderlei Vortungen in wirklichem Gebrauche sich befinden. Die Hobelchinen wirken bei dem Umstande, daß eine größere Anzahl tten zugleich aufgespannt werden können, offenbar schneller, um so mehr, da man beim Abdrehen, besonders schwächerer tten, die Arbeit nicht übertreiben, und zu starke Späne mit m Male wegnehmen darf, weil dann die Platten sich sehr)t krümmen und verziehen, an verschiedenen Stellen ungleiche ke erhalten und manchmal ganz unbrauchbar werden. Da:n hat die Drehbank den Vorzug, daß sie auch zu andern eiten, wie sie in einer Schriftgießerei sehr häufig vorkommen, vendung findet, während die Hobelmaschinen kaum eine, diesem häfte entsprechende anderweitige Art des Gebrauches zulassen.

Als Seitenstück zu der vorhergehenden Drehbank hat man

auf Tafel 440 noch ein zweites Muſter aufgenommen, näml die ſogenannte amerikaniſche Stereotypen-Drehbank, welche bi noch nirgends genügend beſchrieben, und hier erſt, mit den nöthi Abänderungen einer regelrechten Ausführung, vorkommt. Si allein auf das Abdrehen der Stereotypen beſchränkt, und t kaum zu andern Dreharbeiten, nimmt aber ſehr wenig R ein, und ihre Handhabung iſt in ſo ferne ſehr leicht, als ſie i Bewegung nicht durch einen Tritt erhält, deſſen Behandlung v jemanden noch ungeübten erſt gewohnt und erlernt werden m

Figur 22 ſtellt ſie im Aufriſſe vor, Figur 23 von d Hinterſeite; Figur 24 iſt die vordere, oder eigentlich ein ſe rechter Durchſchnitt nach der Linie, γ δ, wodurch B nebſt d Enden von C und 1, 2, Figur 22 wegfallen, ſo daß die d hinter liegenden Theile unbedeckt und frei erſcheinen.

Die Wände des Geſtelles, ſo wie die übrigen Beſtandthe faſt durchaus von gegoſſenem Eiſen, ſind den beiden frü beſchriebenen Maſchinen inſoferne ähnlich, als auch ſie rü wärts gleichſam hohl, und außen ſtark durchbrochen, mit d gekrümmten Außenflächen unter rechtwinkligen Kanten zuſa menlaufen. Sie wurden mit A und B bezeichnet, und es e hellt aus ihrer Betrachtung noch Folgendes. Die äußern Flä chen ſind ſo wie die Zwiſchen-Bogen mit ſchwachen erhöhte Leiſten eingefaßt; die wirkliche Dicke zeigt die Punktirung in Figur 22 an, und überdieß ſehr deutlich Figur 24 wo B mit der inneren Fläche erſcheint. Ferner gehört noch Figur 25 hieher, die obere Anſicht des nach der Linie α β Figur 23 durch ſchnittenen unteren Theiles. Hier erſcheinen auch die demſelben angehörigen einwärts und einander zugekehrten flachen Sohlen mit den runden Löchern zur Anbringung von Schrauben, um die Maſchine an einen Fußboden zu befeſtigen. A und B glei chen ſich völlig, die außen verſchraubten Stangen 1, 2, Figur 22, 23, 24, vermehren die Feſtigkeit des Geſtelles.

Auf A und B liegt das dreiſeitige Prisma C, mit ſeinen Enden in Aufſätzen mit den Wänden zugleich gegoſſen, und je des durch drei Schrauben, die ihre Muttern im Prisma ſelbſt haben, vollends befeſtigt. Die viereckigen Köpfe von zwei, durch die Decke von A eintretenden Schrauben findet man in Figur 24; die über die obere Fläche der Wände hinaufreichenden La-

r sind aus Figur 22 und 23 zu entnehmen; in letzterer gur reicht der noch sichtbare erhöhte schräge Theil dieses Bet- bei 12, bis an die unterste Kante von r. Figur 31 liefert ch die obere und innere Flächen-Ansicht des hier in Betrach- ng kommenden Theiles von A oder B, mit dem erhöhten Bette das Prisma und den Oeffnungen zum Eintritte der besag- Schrauben.

Nächst A sitzt auf dem Prisma C der Dockenträger g, g. 22. Nur rückwärts unten ausgeschnitten, umfaßt er es st auf allen drei Seiten und ist daran durch vier Schrau- befestigt; zwei davon, 3 und 4, gehen von unten in die Grund- che von C, zwei andere, neben d, treffen auf die Spitze; mmtliche haben die Muttergewinde im Prisma selbst. Mit esem hohlen Theile machen die Docken, r, s, ein einziges Stück, elches abgesondert Figur 27 im Grundrisse, Figur 28 aufrecht, gur 29 von vorne und Figur 30 von hinten wieder gibt. Die ocken erheben sich beide in gleicher Weise vom hohlen Mittel- ck g, sind aber gegen unten hin und auf beiden Flächen be- utend verstärkt. Die Oeffnungen für die Befestigungsschrau- en findet man in den Figuren 27—30 punktirt angedeutet.

Die Drehbankspindel n hat vor der Docke s einen größern cheibenartigen Ansatz, innerhalb s aber einen dünneren Hals it dem sie in dem dort vorhandenen Lager, gedeckt durch des- n mit vier Schrauben befestigtes Obertheil, 14, ohne Längen- Verschiebung, laufen kann. Ihr Hinter-Ende hält die Gegen- hraube 7 Figur 22, welche außer ihrer eignen durch die Hin- rdocke r, noch außen eine besondere Stellmutter und den be- nnten quer durchbohrten zylindrischen Kopf hat.

Ueber s hinaus verlängert trägt die Spindel daselbst die roße Scheibe D zum Aufspannen der abzudrehenden Platten. Die Einrichtung gleicht der schon bei der vorigen Drehbank be- chriebenen, und die hierzu gehörigen Theile wurden daher in en Figuren 22, 23, 24 nicht mit abgebildet.

Innerhalb der Docken steckt auf n ganz fest das Stirn- ad e, welches in ein anderes gleiches, d, auf einer besondern chse eingreift. Diese nach rückwärts über die Docke vorstehend trägt das kleinere Rad c, im Eingriffe mit dem größten, a,

an deſſen Kurbel b die Bewegung des ſämmtlichen Räde
kes, der Spindel n und der Scheibe D, unmittelbare A
anlegung hervorbringt.

Die Befeſtigungsart der Räder bedarf einiger Erläute

Jene innerhalb der Docken ſind auf ihren Wellen d
keilt, die Welle von c d aber von folgender Beſchaffenheit
Docken r und s haben auf ihren nach vorne gekehrten Fl
ziemlich tiefe und große ovale Verſenkungen mit ebenem Gr
Man ſieht ſie in Figur 22 und 28 punktirt, die von s in
30 wieder punktirt, in Figur 29 aber ausgezogen. Der
Kreis in der Mitte bedeutet eine Schraubenmutter fü
Schraube t Figur 22, welche am Boden der Vertiefung
eine beſondere Stellmutter erhält, außerhalb s aber eine
ſpitze, an welcher dieſes Ende der Welle von d anläuft.
und zum Theile ſchon innerhalb der Vertiefung von r ſte
der Achſe ein kurzes Rohr mit einer Scheibe, durch eine
einpaſſenden Stift gehalten, in Fig. 22 als ein ganz kleiner
ſichtbar. Die Scheibe an dem Rohr, welche am Grun
Vertiefung in r liegt, gibt daher hier das zweite Lag
ſer Achſe. Die Schraube bei t kann freilich nur nach
werden, wenn D nicht an der Drehbankſpindel ſich be
weil man anders t nicht zukommen könnte. Ein ſolches
ſtellen iſt aber auch höchſt ſelten nöthig, wenn man die k
Spitze dieſer Schraube und die Vertiefung am Ende der
ſorgfältig eingeöhlt erhält. Durch r geht ſie mittelſt
einfachen glatten Loches; vor dieſem hat ſie einen Sch
Anſatz und einen viereckigen Schaft für das daſelbſt
paſſende, und mit einer Mutter feſtzuhaltende Rad c
22, 23.

Das Rad a Figur 22, 23, 24, von dem die Bew
der übrigen und der Drehbankſpindel ausgeht, iſt auf
Achſe nicht feſt, ſondern rund drehbar. Zur Anbringu
letzteren geht rückwärts von der Decke r der Arm i Figu
27, 29, 30 aus, welcher dieſe an ſeiner äußerſten Rundu
feſtigte Achſe trägt. Sie hat rückwärts, ſo weit ſie d
geht, einen viereckigen Abſatz, für ein Loch in i von g
Geſtalt; außer dieſem eine Schraube und deren ſechseckige

r. Außerhalb der Dicke von i ist eine runde Scheibe vorhan-
n, mit welcher sie auf i aufsitzt, und folglich durch die erst-
rwähnte Mutter an i fest, mit ihrem runden, zur Auf-
hme des Rades bestimmten Theile, so frei über i hinaussteht,
ie man sie in Figur 22 und 28 sieht. Das Rad (a Figur
, 28) sichert gegen das Herabschieben ein Scheibchen und
ieder eine sechseckige Mutter, die sich in den Figuren 22, 23,
der erstern mit 10 bezeichnet, bemerkbar macht. Die Kur-
el b Figur 22, 23, 24 von der aus die Umdrehung der ganzen
äderverbindung bewerkstelligt wird, trägt an einem Ende den
ölzernen Handgriff, das andere, ebenfalls abgebogen, steckt vier-
ig unter einem Scheiben-Ansatz durch eine der vier Radspei-
hen, und ist auf deren Rückseite mit Beigabe eines Plättchens
at vernietet. Der in Figur 22, 23 senkrecht stehende Kurbel-
m bedarf einiger Entfernung von der Fläche des Rades,
amit er während der Umdrehung den Eingriff von a in c nicht
indert.

Der Support dieser Drehbank hat zwar mit den neueren
rartigen Vorrichtungen die analogen Bestandtheile bei gleicher
estimmung, aber bezüglich einiger derselben, eine eigenthüm-
he, höchst sonderbare Stellung. Als Grundlage dient ihm die
erste, länglich viereckige Platte eines das Prisma umfassenden
d auf demselben der Länge nach verstellbaren und wieder zu
festigenden Schiebers, f, Figur 22, 24, und Figur 26 in drei
nzeln-Ansichten, nämlich von oben, wo man eben nur die erst-
wähnte Patte zu sehen bekommt, dann von vorne wie in Fi-
r 24, und von der Seite gleich Figur 22. Seine ganz durch-
hende Oeffnung entspricht der Gestalt des Prisma, nur ist
soviel weiter, um noch die in Figur 22 bemerkbare Zulage,
n Boden des Prisma aufzunehmen. Die Enden derselben sind
ilzförmig abwärts gekehrt, und auf ihre Mitte kann die
chraube h Figur 22, 23 wirken, wenn der Schieber an irgend
ner Stelle des Prisma unbeweglich erhalten werden soll. Um
e Mutter dieser Schraube mit einer größern Anzahl von Ge-
nden, also länger und dauerhafter zu erhalten, hat der Bo-
n des Schiebers einen nach unten gerichteten pyramidalen
ortsatz. Nach dem Lüften der Schraube h kann man k belie-

big verſchieben, wobei die Zulage, der vorſtehenden Wülſte m
gen, ſich nicht von f trennt, ſondern der Längenbewegung fol
und mitgeht. Von jeder Seitenwand des Schiebers gehen zu
ſchmale nach außen gekrümmte Stützen an die obere Plat
und gewähren ihr mehrere Feſtigkeit. Die Oberfläche die
Platte iſt etwas und in der Art vertieft, daß nur ſchmale
höhte Leiſten übrig bleiben, welche die Vertiefung gleichſ
einrahmen. Dieß zeigt der Grundriß der Figur 26, ſo wie
Punktirung auf den beiden darunter ſtehenden Anſichten.

In dieſe Vertiefung verſenkt ſich mit einem Theile il
Dicke wieder eine Platte, auf welcher zwei ſenkrechte ſtark du
drochene Wände die eigenthümlich in Form einer ſchiefen Fl
über ihnen liegende Bahn des untern Supportſchiebers tra
Die Verbindung dieſer aus Einem gegoſſenen Stücke mit
obern Platte von f ſtellen drei Schrauben her, für welche
die Muttern als Kreiſe auf dem Grundriſſe Fig. 26, den
der mittleren bei 9 Fig. 24, die zwei andern neben ihm,
punktirt, ſieht. Der vorderſte zeigt ſich auch innerhalb
Wände 6, 8 in Fig. 22. Den ganzen Aufſatz ſelbſt aber
ſich allein, und ſo ferne er ein zuſammenhängender Gu
wiederholt Fig. 32 in der Lage, die er in Fig. 22 hat, n
gen der Aufriß Fig. 33 mit Fig. 24 zuſammenſtimmt.
ſieht die beiden ſenkrechten Wände alſo in Fig. 22 und
die zur Rechten Fig. 33 und 24, die Bahn ſelbſt, m, in
vier ſo eben genannten Abbildungen. Innerhalb ihrer l
mittleren Durchbrechung iſt die Leitſpindel des unteren
bers, P, Fig. 22, mit ihrer Kurbel p, Fig. 22, 23, 24
gleiche Weiſe gelagert, wie bei dem Support der erſten
bank, deſſen Beſchaffenheit man hier, als genau bekannt,
ausſetzt. — Das Charakteriſtiſche dieſer Drehbank beſteht
züglich in der ſchiefen Lage dieſer Bahn m, welche beſo
in Fig. 24 ſehr auffällt. Der nächſte Grund hiervon,
wohl die Beſorgniß zu ſein, durch eine gewöhnliche wag
Bahn die Wände unter ihr, zum Nachtheile der Feſtigk
der ganzen Länge zu hoch aufzubauen, und zu weit auf
Seiten über die eigentliche Baſis, nämlich das Prisma C
ein ſolches zur Anbringung der obern Theile überhaupt g

k), vorstehen zu lassen. Unsicherer Stand, Zittern des Stahls beim Abdrehen, und Ungenauigkeit der Arbeit überhaupt, wären die nachtheiligen Folgen, denen durch die vorliegende Konstruktion allerdings begegnet ist.

Diese Bahn, auf beiden Längenkanten schief nach unten abgeschrägt, nimmt in ihrer mittleren Durchbrechung die Mutter für die Schraube P auf, und dient zur Leitung des ersten oder unteren Schiebers, von dem etwas weniges in Fig. 22 bei u erscheint, und ein kleiner Theil der Vorderseite in Fig. 24; hier namentlich die oben vortretenden schrägen Ansätze, dann aber unten die vordere der beiden Leisten, mit denen dieses Stück auf m gleitet, nebst den ganz kleinen Schrauben für die innere Zulage auf dieser schrägen Seitenwand der Bahn n. Der geänderte scheibenförmige Kopf v, Fig. 22, 24 vertritt die Stelle einer Kurbel zur Umdrehung der Schraube, welche den oberen oder Kreuzschieber führt. Etwas von dieser Leitschraube kommt in Fig. 22 innerhalb u zum Vorschein. Ihre Lagerung gleicht jener der ersten, P, mit ihr übers Kreuz liegenden; der obere, mit ihr durch die Mutter im Zusammenhang stehende, und von ihrer Bewegung abhängige Schieber, ist in beiden Figuren mit n bezeichnet. Detail-Abbildungen von diesen Stücken hat man für überflüssig gehalten, da sie mit den gleichnamigen der ersten Drehbank, und überhaupt der meisten neueren für Metall bestimmten, übereinkommen.

Die Oberfläche des Schiebers n bietet die Unterlage für den Drehstahl oder Zahn, der keiner besondern Bezeichnung bedarf, da er ohnedieß sogleich ins Auge fällt. Auf n stehen zwei runde Stützen, oben mit Gewinden versehen; auf ihnen steckt mittelst einfacher Löcher die starke Eisenschiene 5, unter ihr und auf n liegt der Stahl, welchen sie, nachdem man ihm die gehörige Stellung gegeben hat, durch starkes Anziehen der für einen besonders aufzusetzenden Schlüssel bestimmten Schraubenmuttern an den Gewinden der Stützen, nieder- und unbeweglich festhält.

Bei dieser Drehbank erspart man freilich die Einübung zur Behandlung des sonst vorhandenen Trittes; dagegen aber muß man sich, und gewiß nicht ohne Mühe, daran gewöhnen, mit jeder Hand eine der Kurbeln, nämlich b und p, welche noch dazu ver-

ſchiedene Kraftanwendung, Richtung und Geſchwindigkeit [illegible] langen, gleichzeitig in Umdrehung zu verſetzen; oder aber [illegible] muß für jede Kurbel eine Perſon angeſtellt werden. Aus di[illegible] Gründen dürfte ſich dieſe Maſchine nicht zu ausgebreiteter [illegible] wendung empfehlen.

C. Stereotypen-Unterlagen.

Da die Stereotyp-Platten nach jeder Art der Verfertigu[illegible] immer nur verhältnißmäßig dünn ſind, was denn auch wirkli[illegible] des geringeren Metall-Gewichtes und Werthes wegen, in Beziehung längerer Aufbewahrung zu gelegenheitlichem Gebrauch einer größeren Zahl derſelben, ihnen einen bedeutenden Vorzug im Vergleich mit einem ſtehen bleibenden Letternſatz gibt: ſo müſſen ſie aber, zum wirklichen Abdruck in der Preſſe auf die gewöhnliche Schrift- oder Papierhöhe gebracht, eigene Unterlagen erhalten.

Nach älterer Art und auch jetzt noch zur Noth gebraucht man hierzu hölzerne Klötzchen, und befeſtigt auf deren obere Fläche die Platte, eben ſo wie abgeklatſchte Verzierungen und Vignetten mit Stiften oder feinen Nägeln. Vermöge der Natur des Holzes aber verändern ſich ſolche Unterlagen, wenn ſie feucht, oder gar, wie beim Waſchen der Formen, wirklich naß werden, und beſonders größere für ganze Kolumnen, auf höchſt nachtheilige Weiſe; ſie quellen an, werfen ſich und erhalten wohl auch Sprünge und Riſſe, ſelbſt wenn man Eichen- oder Mahagoni-Holz gewählt hat, welche noch vergleichungsweiſe am beſten ausdauern. Man vermeidet daher in neuerer Zeit dieſen und ähnlichen Gebrauch von Holz in den Buchdruckerformen ſo viel als nur immer möglich, und erſetzt es durch Schriftgießer-Metall. Daher die Hohlfüße und Unterlagen, und das bekannte Aufgießen größerer Schichter oder auch ſtereotypirter Lettern und Verzierungen mittelſt der Aufgieß-Inſtrumente, von denen die beſten und vortheilhafteſten als Muſter bereits im XVII. Bande dieſes Werkes S. 8 u. f. vorgekommen ſind.

Aehnliches läßt ſich dann auch bei den Stereotypen anwenden, und zwar in faſt gleicher Art bei Platten von kleinem Format, obwohl immer, wenn ſie dünn ſind, manche durchgeſchmolzen werden und verloren gehen. Noch mehr tritt dieſe Gefahr

bei den größeren ein, und jedenfalls, bei einer bedeutenden Anzahl, wie etwa beim Drucke eines ganzen Werkes der Aufwand am Metall, welches wenigstens so lange, als die Platten aufbewahrt werden sollen, eine sich nicht verzinsende Ausgabe sein und den Vortheil der Stereotypen wieder aufheben würde.

Am einfachsten nimmt man hier wieder zum Holze Zuflucht, aber nicht durch Aufnageln, sondern so, daß die Platten auf dem Klötzchen nur zeitweilig befestigt, und leicht mit andern gewechselt werden können. Jedes Klötzchen bekommt auf den vier Seiten der Platte eine z. B. $^3/_4$ bis einen Zoll lange messingene Klammer deren einwärts vertiefte, der Platte zugekehrte Kante frei bleibt, während die übrige auch unten ebene Fläche auf dem Holz mit zwei Stiften oder kleinen Schrauben befestigt wird. Drei derlei Klammern werden in solcher Art verwendet, daß sich, von der frei bleibenden Seite aus, die bereits schon oben abgeschrägten Metallplatte ein- und unter die vorspringenden hohlen abgesetzten Kanten der Klammern einschieben, und dann die vierte auf gleiche Art sich noch anbringen läßt. Die Platte liegt nun ganz sicher, und kann, nach der Entfernung einer dieser Klammern wieder herausgeschoben und mit einer andern gewechselt werden. Man brauchte daher, streng genommen, nur für eine Druckform (die eine Fläche des Druckbogens) die erforderliche Anzahl Klötzchen, weil die Platten, nach dem Abdruck der beabsichtigten Exemplare, sogleich neuen Platz machen können, und die nämlichen für ein ganzes Werk zu benützen wären.

Außer diesen kennt man noch mehrere Arten die Platten auf eigene Klötzchen zu befestigen. Eine davon, und zwar sinnreich erdachte, von Chr. Dingler, findet sich in H. Meyers Journal für Buchdruckerkunst, Jahrgang 1837 Seite 200. Für den allgemeinen Gebrauch doch wohl zu umständlich und komplicirt, muß deren Erwähnung genügen.

Die vorzüglichsten und bequemsten, obwohl nicht die wohlfeilsten Unterlagen sind die, besonders für größere Werkstätten vorzüglich geeigneten aus Schriftgießer-Metall gegossenen. Man ist in der Lage, zwei verschiedene Arten davon, unter denen die Wahl schwer fallen möchte, sammt den zu ihrer Hervorbringung nöthigen Gieß-Vorrichtungen, sonst noch nirgends bekannt

gemachte, aus der Werkzeug-Sammlung des k. k. polytechnischen Institutes, mitzutheilen.

Für die eine davon sind die sämmtlichen Abbildungen der Tafel 442 bestimmt. Fig. 27 ist der Grundriß, Fig. 28 die damit übereinstimmende Seiten- oder Endansicht einer Zusammenstellung solcher gegossener Unterlagen für eine Platte, wenn gleich von einem so unregelmäßigen, namentlich zu langen Format, wie es kaum jemals vorkommen möchte. Sie besteht aus zwei Arten von Gußkörpern, nämlich die mit a a' welche unter sich ganz gleich sind, und jene mit b....b, c d d d bezeichneten; wovon c, d gegen b von abnehmender Breite, sonst aber wieder einander gleich. Hierdurch nun unterscheiden sich b, c, d; dagegen aber a und a' bloß allein durch die verschiedene Stellung, welche sie einnehmen. An ihnen bemerkt man bald den schrägen Falz zur Aufnahme der abgeschrägten Kanten an der Platte; er läuft längs der ganzen, nach außen zu kehrenden Seite. Mit ihr parallel hat die obere Fläche dieser Seitentheile, wie man a a' nennen kann, einen breiten vertieften Absatz, auf welchen die seiner Tiefe entsprechenden Vorsprünge zu beiden Seiten der Mittelstücke b, c, d, ruhen, und wodurch von den erhöhten die Falze bildenden Leisten an, und von ihnen begränzt, eine große ebene Fläche entsteht, während auch unter ihr die senkrechten Wände der Seiten- und Mittelstücke mit einander in Berührung sind. Die Seitenstücke a a' sind zur Verminderung des Gewichtes unten hohl, aber doch so, daß die Umfassungswände bleiben und nur der Boden eine Oeffnung hat, wie dieß aus der Punktirung in Figur 28, noch besser aber am Quer-Durchschnitte der Fig. 13 einleuchtet. Die Mittelstücke dagegen sind ganz massiv.

Man denke sich eine Stereotyp-Platte genau so groß, daß sie die Oberfläche von 27 eben bedeckt, und mit den schrägen Seiten in die Falze paßt, so hat sie eine vortreffliche metallene unveränderliche Unterlage. In gehöriger Zahl vermehrt, und mit den dazwischen zu bringenden Stegen oder Format-Quadraten versehen, geben sie eine vollständige Druckform. Um die Platten auch auf den kurzen Seiten zu befestigen (oben und unten, die Lage der Fig. 27 berücksichtigt), dienen am besten nicht zu dünne Blei-Linien von solcher Höhe, daß sie die dorti-

n Kanten der Platte noch erreichen. Vermöge der Leichtig-
t, mit welcher ſich die Platten auf den Unterlagen wechſeln
ſen, iſt es klar, daß die Menge der letztern nicht ſo groß zu
n braucht, als daß man in einer nur etwas bedeutenden typo-
graphiſchen Anſtalt die Auslagen dafür ſcheuen ſollte. Denn,
ng genommen, genügt eine Quantität für nur eine Schön-
) eine Wiederdruckform, mit etwas Ueberſchuß für unvor-
ehene Fälle, z. B. zufällige Beſchädigungen oder Verluſt ein-
ner Stücke.

Doch leuchtet von ſelbſt ein, daß die obige Annahme des
auen Einpaſſens der Platte in ſo ferne nicht richtig iſt, als
n das Format der Stereotypen nach der Beſchaffenheit der
terlagen beſtimmen müßte. Es iſt dieß aber auch keineswegs
rderlich, und die Größe der Unterlagen keine unveränderliche.
zeſehen von den bald zu erwähnenden möglichen Veränderungen,
re es leicht, ſelbſt Fig. 27, 28 für ein anderes Format vorzu-
ten. Zwiſchen die Seitentheile eingelegte Stücke von Linien
r paſſende Ausſchließungen, geben einen weiteren Abſtand
erſteren von einander, mithin ein längeres Format. Die
terbrechung der ſchiefen Falze bringt dabei keinen Nachtheil,
il die Platten noch immer feſt genug liegen. Dieſen Einlagen
ſſen jedoch, zum vollkommen feſten Schluß, ähnliche zwiſchen
n Mittelſtücken entſprechen. Ferner iſt es auch thunlich, die
terlage breiter zu machen, wenn zwiſchen die Wände der Mit-
ſtücke und die innern der Seitentheile niedrige Ausſchließungen
nmen. Daß dann die Platte, vermöge der nun unterbroche-
n unmittelbaren Berührung der beiderlei Beſtandtheile auf der
ren Fläche, an dieſen ſchmalen Stellen hohl liegt, bringt eben
der gar keinen Nachtheil. Dieſe Beiſpiele mögen genügen,
die Möglichkeit von Abänderungen mittelſt gewöhnlicher Aus-
ließungen darzuthun; denn ein geübter Schriftſetzer würde
in vorkommenden Fällen auf mehr als eine Weiſe zu helfen
ſen.

Jedoch bedarf es ſolcher Auswege beim Neuguß der Unter-
e-Beſtandtheile für ein gegebenes Format gar nicht, wie ſchon
h der verſchiedenen Breite der Mittelſtücke in Fig. 27 zu ver-
hen ſteht. Der nähere Sachverhalt iſt aber folgender:

Es gehört sowohl für die Seiten- als für die Mittelstücke ein eigenes, später zu beschreibendes Gießinstrument. Die ersteren bekommen immer in dem für sie bestimmten, die gleiche Breite, jedoch bei einer, bis zu einer gewissen Gränze, willkürlichen und bis auf die kleinsten Unterschiede abzuändernden Länge. Vier beim Instrument befindliche und auszuwechselnde Kerne, Fig. 11, geben eben so viele, so zu sagen, regelmäßige Längen mit gleichen dicken Wänden im hohlen Fuß. Fig. 12 zeigt ein Seitenstück (wie a und a' in Fig. 27, 28), umgekehrt von unten, Fig. 13 dasselbe von oben und im schon genannten Quer-Durchschnitte; Fig. 14 aber die noch übrigen geringeren Längen mit ihrer punktirt angedeuteten unteren Höhlung, welche demnach an allen vier die gleiche Wand-Dicke hat. Läßt man die übrigens ganz unschädliche und nicht bedeutende Unregelmäßigkeit sich gefallen, daß die eine kürzere Wand (nach der Lage der Zeichnungen, die untere) stärker fällt: so kann man zwischen dieser einen bestimmten Länge auch noch alle möglichen dazwischen fallenden mit den kleinsten Unterschieden erhalten, wie nach genauer Kenntnißnahme des dießfälligen Instrumentes von selbst erhellen wird.

Mittelstücke von den in Fig. 26 erscheinenden drei Breiten stellt abgesondert Fig. 10 im Grundrisse und von der, bei ihnen allen gleichen Seite vor; Fig. 9 aber ein dergleichen viel längeres. Auch diese Dimensionen sind, zufolge der Konstruktion des zum Gusse der Mittelstücke bestimmten Instrumentes, bis auf die geringsten Unterschiede abzuändern.

Wir kommen jetzt zur Beschreibung der ziemlich komplizirten Gießinstrumente selbst, welche nach allen ihren Theilen, mit Ausnahme der Schrauben und der Holzfassungen, aus Messing gearbeitet sind. Das für die hohlen mit dem schrägen Falz und oberen Absatz versehenen Seitenstücke soll den Anfang machen.

Es besteht so wie fast alle Hand-Gießinstrumente aus einem Hinter- und einem Vorder- oder Decktheil, welche vor dem Gusse zusammengebracht, nach demselben wieder getrennt werden, und außer dem regelrechten aneinander Legen und Festhalten keine weitere Verbindung haben. Fig. 1 gibt die obere

ſicht beider in Vereinigung, nämlich B das Hinter- A das
ordertheil, welche Buchſtaben aber eigentlich nur deren Holz-
ſſung oder Mantel bezeichnen. Fig. 2 iſt das erſtere nach
nahme von A, Fig. 3 die Seiten- Fig. 4 die Anſicht von
ßen- oder der Rücken; Fig. 15 die des Vordertheiles ſo wie
von Fig. 2 abgenommen und aufgelegt wurde, alſo deſſen
eiten- ſo wie Fig. 16 die Flächen- oder innere Anſicht. Fig.
und 16 ſtehen gegen Fig. 2, 3, 4 in ſolcher Höhe, wie ſie
it zuſammen paſſen würden; alſo das Vordertheil A höher
s das hintere B. Dieß machen die vom Bodenſtück a nach
g. 2 und 3 hinüber punktirten Linien bemerkbar. Nach der
genwärtigen Lage der Theile wäre das Inſtrument zum Guſſe
n Seitenſtücken wie E' Fig. 14 vorgerichtet.

Zuerſt haben wir es mit dem Stück B oder dem hinte-
n zu thun. Es beſteht aus der ziemlich ſtarken Grundplatte
Fig. 2, 3; welche oben den Einguß G, an einer Seite die
innere Platte oder Wand c, auf der Vorderfläche die Ein-
ge oder den Kern E zur Entſtehung des Hohlfußes, endlich
iten die Mutter e für die lange Spindel f trägt, alles mit
chrauben, wie bald ausführlich zu beſchreiben, befeſtigt.

Dieſe Platte b geht nicht bis zum obern Rande von c und
it noch einen ſich nach rückwärts erſtreckenden Anſatz über die
inze Breite, wodurch eine Horizontal-Fläche entſteht, auf wel-
er der Fuß des Einguſſes Platz nimmt. Dieſen Anſatz bemerkt
an in Fig. 3, aber nur punktirt, weil ihn daſelbſt die Holz-
ſſung B verdeckt; noch beſſer aber in Fig. 6 und 7 ſammt dem
ängen-Verhältniſſe zwiſchen b und c, indem die genannten Fi-
iren, dieſe Theile mit Beſeitigung des Holzes und der übrigen
ir ſich allein, und übereinſtimmend mit Fig. 2 und 3 darſtellen.
ie Seitenwand c hält in Fig. 1, 2, 3, 6, 7, durch drei Schrau-
n; ihre Köpfe liegen in Fig. 6 frei, das übrige punktirt an-
deutet, ebenſo wieder die Köpfe durch die Kreiſe auf b Fig.

In Fig. 1 ſieht man von ihnen nichts, weil ſie in eigene
erſenkungen der Faſſung B eingelaſſen ſind. — Der oben an b
nd c entſtehende Winkel gibt der Raum zur Anbringung des
nguſſes G, der auf dieſer Fläche, und zugleich an der über ſie

hinauf verlängerten Wand c Unterlage, und nöthigenfalls bei Verschieben, seine sichere Führung findet.

Den Einguß G, mit der vorderen aus drei nach unten eng zusammenlaufenden Flächen gebildeten Höhlung und seinem e nen Fusse sieht man von oben in Fig. 1, von vorne Fig. 2, v der Seite Fig. 3; in denselben Ansichten aber auch einzeln, Fig. 5. Er hält an der Grundplatte b durch die Schrauben 2, Fig. 1, 3, mit untergelegten Druckscheibchen. Sie ge durch den Fuß mittelst der Löcher 1′, 2′, Fig. 5, in ihre, oben b eingeschnittenen, Fig. 6 und 7 punktirt angedeuteten Mutte Aus der Beschaffenheit der Oeffnungen bei 1′ 2′ Fig. 5 erh zugleich die Möglichkeit den Einguß, um etwas vor- oder zur und überhaupt auf das genaueste zu stellen.

Einlagen oder Kerne wie E Figur 2, 3, zur Hervorbr gung des Hohlfusses sind dem Instrumente vier beigegeb alle haben die gleiche Breite und die Form einer abgestut Pyramide, jedoch verschiedene Länge. Figur 7 stellt sie säm lich in den zwei Ansichten, gleich denen mit welchen E (für Fig. 14 geeignet) in Figur 2 und 3 erscheint, abgesondert Ein quadratischer, an einem Ende mit Gewinden versehe am andern in die Basis bleibend und sehr fest eingeschrau Stahlstift, dient zur Anbringung dieser Kerne in der Gr platte b des Instrumentes. Er paßt ganz genau, damit der Kern nicht verdreht, sondern immer in die gehörige Stel kommt und in derselben beharrt, in die ihm entsprechende nung 6′ Figur 6, 7; auf der Hinterfläche von b aber empf sein Gewinde die Mutter, 6 Figur 4, und sie hält, recht angezogen, den Kern selbst unbeweglich. Diese Mutter, F 26 von außen und von der Seite, deren Grundfläche in die viereckige Oeffnung 6′, Figur 6, 7, umgebende, punktirt gedeutete seichte Versenkung eintritt, faßt man, behufs der drehung an ihrem oberen geraden Einschnitt mittelst der Z am Arme M des dreifachen Schraubenziehers, Figur 45. bemerke ferner in Figur 11, daß die Stifte an den K aller vier Kerne von deren obersten Kante gerechnet in d ben Entfernung stehen. Dieß muß so sein, damit der Ab dieser Kante von der untern Fläche des Einguſſes, also

den E und G Figur 2, 3, der nämliche bleibt, es mag was immer für einer der Kerne an die Stelle von E kommen; denn dieser Abstand bestimmt die dortige Wanddicke des Hohlfußes.

Das längere wagrechte Stück e′ Figur 2, 3, paßt mittelst eines Absatzes um etwas mehr als die Hälfte seiner Dicke, hinten an b, und wird daselbst durch die starke Schraube 4 befestigt. Es enthält im frei über b hinausstehenden Theile die Mutter für die Spindel f, welche man an ihrem viereckigen Kopf f′ durch den aufgesetzten Schlüssel) oder das hohle Viereck des Armes N Figur 45) dreht, und hierdurch mit ihrem eigentlich wirksamen abgerundeten Ende höher hinauf oder tiefer stellt. Die Mutter geht nur zur Hälfte ihrer Länge durch e selbst, die noch übrige aber hat sie in einer senkrecht in e eingeschobenen, in Figur 2 punktirt bemerkbaren Beilage, auf welche die Stellschraube, 5, wirkt, sie an die Gewinde der Spindel f preßt, und die letztere in einer gegebenen Stellung ganz sicher und unverschiebbar erhält. Der richtige und unentbehrliche Dienst dieser Spindel f f′ wird weiter unten klar.

Die Beschaffenheit der Holzfassung oder des Mantels B Figur 1—4 erhellt zum Theile schon aus dem vorigen und den Abbildungen, namentlich, daß sie ein unten und oben offenes Winkelstück bildet, in dessen inneren Flächen sowohl der hintere Theil der Platte b und der Einguß-Sohle, als die drei in Figur 6 sichtbaren Schraubenköpfe eingelassen sind. Der nöthigen Festigkeit wegen, welche durch die besagte Vertiefung für e und b leiden könnte, ist daselbst das Holz durch einen außen vorspringenden, über die ganze Breite dieser Fläche reichenden Kopf verstärkt, den man in Figur 1 an der Punktirung des unteren dünnen Theiles, Figur 3 unmittelbar durch den Vorsprung, Figur 4 an der geraden wagrechten Linie erkennt. Von den drei großen Kreisen auf Figur 4 geht der obere ganz durch, um die Mutter 6 für den Schlüssel (M in Figur 45) bequem zugänglich zu machen; der kleinere dagegen ist nur eine Versenkung für den Schraubenkopf 3, Figur 4, dessen Spindel die Holzfassung an der Platte b in der Art befestigt, wie die Punktirung der ganzen Schraube und ihrer Versenkung bei

6 Figur 3, so wie ihrer nicht ganz durch b gehenden Mit
bei 3' Figur 6 und 7 ausweiset.

Das Vorder- oder Decktheil besteht eigentlich nebst
Holzfassung nur aus drei (Haupt)= Theilen, denn mehr bed
es nicht, um zwischen ihm und dem so eben beschriebenen hi
teren, den Gießraum herzustellen. Man denke sich nämlich
Figur 3, die senkrechte, den Einguß begränzende Linie bis
die erste oder obere punktirte verlängert, oder mehr materi
ausgedrückt, statt dieser langen Senkrechten eine auf der Ho
kante stehende Wand angelegt; ferner den durch die untre
punktirten parallelen Linien bezeichneten Raum durch einen
den ausgefüllt; endlich die jetzt sichtbare Oberfläche von G
durch eine Platte von zureichender Größe bedeckt: so erh
man eine überall rechtwinklig geschlossene Höhlung, in wel
durch G Metall eingegossen werden könnte, und ein Körper e
stehen würde, dem sogar der hohle Fuß (mittelst E) nicht feh
kann. Allein diese einfache Zusammenstellung und Beschaff
heit des Vordertheils genügt nicht, weil an dem gegoss
Körper noch zweierlei Vertiefungen seiner langen oberen Flä
abgiengen; und zwar jene, welche in Verbindung mit ei
schiefen Kante den Falz, und eine zweite, welche den Absat
Figur 13, 14 (zur Auflage der vorspringenden Enden 7' F
10 an den Mittelstücken) hervorbringt. Die dazu unumgängl
nothwendigen Zusatz-Stücke, welche die bezeichneten Stell
beim Gusse von Metall frei halten, machen das Vorderth
etwas komplicirt, zu dessen deutlicher Beschreibung man
die so eben mitgetheilten Bemerkungen vorauszuschicken räthl
fand.

Die Stellung der Figuren 15 und 16, so wie ihre Bez
hung auf Figur 2 und 3 ist bereits oben angegeben; Figur 1
mit der jetzt im Gesicht befindlichen Fläche auf Figur 2 gelegt,
wie Figur 16 auf Figur 3 schließt das Instrument, und gibt,
der obern Ansicht des Ganzen, Figur 1.

An die dickere, oder die Deckplatte des Instrumentes,
Figur 1, 15, 16 schließt rechtwinklig die Seitenwand g dersel
ben Figuren. Durch beide in Verbindung und in der nämlich
Lage wie in Figur 15 entsteht die Figur 17; die drei punktirte

eise auf v bedeuten eben so viele, daselbst eingeschnittene Mut-
n, für die von hinten durch g eintretenden Schrauben. Unten
t v einen Vorsprung, zur besseren Anlage des Bodens a
gur 15, 16, einzeln mit der äußeren Fläche, Figur 18. Hier
st man länglich runde Löcher, durch welche die, mit Unter-
-Scheibchen versehenen Schrauben, 12, 13 Figur 15, 16, in
e Muttern in v gelangen. Sie halten daher a mit v zusam-
n, wobei der Boden seine sichere beständige Anlage auf der
eren Fläche von g hat.

Ueber den hölzernen Mantel dieses Vordertheiles ist wenig
bemerken. Er hält mit ihm zusammen durch die Schraube,
en Kopf vertieft im Holze liegt, bei 8 Figur 15. Der Man-
ist ausgenommen zum Einsenken des Vorsprunges unten an
und des hintern Endes von a, welcher Vertiefung am Fusse
A die nach außen vortretende Verstärkung (m. s. Figur 15)
spricht. Runde Versenkungen sind ferner vorhanden für die
i Köpfe auf der Hinterfläche von g, von deren Lage und
stimmung bereits die Rede war.

Um den ersten Absatz auf der beim Gebrauch oberen Fläche
B gegossenen Stückes hervorzubringen, nämlich derjenigen
bene, welche an die schiefe innere Kante zur Bildung des Fal-
schließt, und in Figur 13, 14, mit 10 bezeichnet wurde,
rt eine besondere dünnere Platte i, Figur 15, 16; einzeln wie
letzterer Figur und von der untern Kante gesehen, Figur 19.
ie bedeckt fast die ganze Fläche von v, mit Ausnahme eines
malen Streifens, dessen Breite mit jener übereinkommt, wel-
e die in Figur 13, 14 den Falz bildende Leiste, oben hat.
em Zwecke gemäß und dem Falze entsprechend, ist die freiste-
nde lange Kante von i einwärts abgeschrägt, wie die Punkti-
ng in Figur 16, 19, die untere Endansicht der letztgenannten
bildung, und die obere von i in Figur 1 darthun. Die Platte
hält auf v durch zwei Schrauben, deren Gewinde aber nicht
rchgehen dürfen und daher, um noch gut zu fassen, feinere sein
üssen. Ihre Köpfe liegen auf der Hinterseite von v in den bei
, 15 Figur 17 angedeuteten Versenkungen, denen die zwei
nktirten Kreise oder Muttern auf i Figur 16 und 19 entspre-
en. Die Platten v und i bleiben in solcher Weise immer unter

einander in Verbindung, selbst dann, wenn die Länge der [illegible] stücke eine verschiedene werden soll; ein etwas weiter unten besprechender Umstand.

Für den noch tieferen schmalen Absatz, 7 Fig. 13, 14, darf v, Fig. 15, 16, außer der eben beschriebenen Erhöhung noch einer zweiten auf dieser selbst. Dieß ist die schmale Schi s, Fig. 15, 16, und für sich allein, aber wieder mit der Au fläche, s Fig. 31. Da sie mit einer langen Kante an g, der untern kurzen an a hart anliegt: so reicht, um sie festzuh ten, eine einzige Schraube, bei 9, Fig. 15 punktirt, dazu hin. Sie geht durch ein glattes rundes Loch 9′, Fig. 19, findet die Muttergewinde erst in der Schiene selbst, welche al wegen der geringen Dicke derselben, so wie natürlich auch auf der Spindel selbst um so weniger grob sein sollen, als nicht ganz durch s bis auf die Außenseite gehen dürfen. Da Schiene mit anderen gewechselt werden soll: so geht die Vers kung für den Kopf bei 9 Fig. 15 ganz durch diese Wand Holzfassung oder A, um ohne sie abzunehmen, en Schraub zieher L, Fig. 45, oder einen andern gewöhnlichen von hinr chender Länge, an den Kopf bringen zu können.

Bei dem schon erwähnten Zusammenpassen der zwei I strument-Hälften, und der jetzigen Stellung aller Theile fi sich der Boden a auf das abgerundete Ende der Spindel f u wird von ihm getragen, so daß das Vordertheil nicht tiefer h unter kann, als es die Stellung von f erlaubt. Die Schiene reicht dabei von a aufwärts, bis genau an die untere Fläche d Einguſſes G. Für eine andere Stellung von a, wenn näml längere Stücke als E′, Fig. 14, wie jene nach Fig. 12, 13, od die beiden kürzeren von Fig. 14, unter Anwendung der dazu pa senden Kerne der Fig. 11 außer dem mit E bezeichneten und i Fig. 23 bereits festgemachten, durch den Guß entstehen sollen: g nügt zwar die gehörig veränderte Stellung der Schraube f, f vollkommen, aber keineswegs mehr die Schiene s. Damit sie i gedachter Art oben und unten ansteht, bedarf man für jede Kern eine eigene, also im Ganzen vier, nur in der Länge ver schiedene, aber von gleicher Breite, so wie sie die Fig. 31 zeigt

die Muttern für die Befestigungsschraube alle in einerlei
e über der unteren Kante liegen.

Es wurde bereits früher bemerkt, daß man durch die
Kerne auch alle dazwischen fallenden Längen der Guß-
e bekomme, wenn man die kleine und für die Wirkung nicht
tende Unregelmäßigkeit übersieht, daß die Wanddicke am
en Fuße unten eine größere Stärke erhält. Dieß ist je-
nur bedingungsweise wahr, weil für solche Abstufungen
Schiene immer zu kurz sein, und die untere Fläche des
gusses nicht erreichen wird. Längere als zu dem jedes-
ligen Kern: gehörige, kann man überhaupt nicht anbringen,
dann der Umfang des Gußstückes mit jenem zur Schiene
enden zusammenfällt, und unnöthiger Weise eine übertriebene
ddicke entstünde. Die Folge einer zu kurzen Schiene besteht
darin: Man erhält wohl die Fläche 7, Fig. 18, jedoch nur
lang, als die Schiene selbst war, das übrige wird höher und
mit 10 in einer Ebene fortlaufend. Diesen Ueberschuß
nachträgliche Bearbeitung mit der Feile wegzuschaffen, un-
liegt aber keinem erheblichen Anstand, und erfordert keine große
eschicklichkeit.

Da es jedoch immer, besonders bei größerem Bedarf, be-
emer und wünschenswerth ist, die Gußstücke ohne jene weitere
acharbeit, sogleich fertig zu erhalten: so hat der Verfasser die-
Artikels eine Abänderung der hier in Betrachtung kommenden
estandtheile erdacht, um den angegebenen Zweck zu erreichen.
ur Erläuterung gehören die Figuren 20 — 25 und 29, 30.
g. 20 stellt das Vordertheil ohne Mantel von unten, wie in
g. 15, Fig. 23 so gewendet wie in Fig. 16, Fig. 24, dessen
tere Seite vor, und zwar mit gleicher Bezeichnung, wie in
schon vorher erklärten Abbildungen, jedoch die Schiene aus-
nommen, welche mit der längsten, t, in Fig. 29 und 30 über-
kommt. Die Platten v und g sind in schon bekannter Art,
mlich durch Schrauben, mit einander verbunden, und deren
er vorhanden, wovon die unterste nicht in v, sondern in den
oden a geht. Man erkennt sie leicht in Fig. 23, 24 an den
cht versenkten Köpfen. Eben so bedürfen die Schrauben 12
nd 13 zur Befestigung des Bodens a an v nur der Hindeutung;

endlich hält die Platte i mit der abgeschrägten Außenkan
durch zwei von hinten eintretende Schrauben in der
schon angegebenen Weise.

Hier handelt es sich daher nur um die Möglichk
dem Instrument beigegebenen vier Schienen so zu benüt
man auch die zwischen je zweien noch denkbaren Abstä
Längen der Fläche 7 erhalten könne. Fig. 30 stellt
geeigneten vier, gegen die in Fig. 31 überhaupt längere
nen von außen, Fig. 29 aber, die längste, t, von hin
von der Seite vor. Auch sie werden durch eine Schra
9, Fig. 20, 24 festgehalten, welche aber noch ein Zule
chen und die Gewinde nicht bloß in der Dicke der S
sondern in einem auf deren Hinterfläche vortretenden vi
Ansatz hat. Die Anbringung wird mit Hülfe der
Boden und Kante von g von unten, und Fig. 22 el
Boden a allein, sich erklären; wo jedoch die Schrau
12 und 13 mit den Löchern zum Durchgange ihrer
12', 13', als schon bekannt, und mit Fig. 20 übereinst
nicht mehr hierher gehören, wohl aber die Oeffnung t
22. Durch diese wird die gewählte Schiene, gegenn
von unten eingeschoben, gelangt dann in die Lage, w
Fig. 21, 20, 23, 24 zu sehen, und ist mittelst der Sch
Fig. 20, 24, befestigt. Der Schaft derselben geht ab
v nicht bloß mittelst eines einfachen runden Loches,
findet eine lange Schlitze, wie sie Fig. 20 punktirt, und
zum Theile offen liegend, zeigt. Eine ähnliche Schlitze
Ansatz auf der Rückseite der Schienen besitzt ebenf
Platte i, sichtbar in ihrer Einzeln-Abbildung Fig. 25
wird bald sich überzeugen, daß, wenn die Schraube
20 nicht fest angezogen ist, sowohl sie selbst, als die
t sich tiefer hinunterschieben kann, wenn die Fläche 7 (
14) kürzer werden soll; daß ferner auch der kleinste
Art veränderte Abstand durch Anziehen der Schra
wirklichen Gusse verläßlich herzustellen ist, daß endli
jede der gewählten Schienen so weit abwärts geht,
möglichst tiefster Stand der verlangten Verkürzung vor
mehr zusagt, und die Schiene der nächst-kürzeren Platz

[illegible]uß. Die Aufgabe, mittelst der vier Schienen jede Abstufung [illegible] der Länge zwischen ihnen zu erhalten, ist durch diese Einrich[illegible]ung demnach vollkommen gelöset. —

Das andere auf Tafel 442 noch abgebildete Instrument [illegible]nt, wie bereits angekündigt, zum Gusse der Mittelstücke in [illegible]g. 27, 28, Fig. 9 und 10; jedoch mit viel mehreren belie[illegible]gen Längen- und Breiten-Unterschieden, als die Zeichnungen [illegible]chweisen. Es besteht abermals aus zwei Haupttheilen, näm[illegible]ch dem vordern mit der Holzfassung A, Fig. 32, und dem hin[illegible]eren mit dem Mantel B. In dieser Figur erscheinen daher [illegible]eide vereinigt, das Instrument geschlossen und in der obern [illegible]nsicht; doch bedürfen wieder beide Hälften abgesonderter Be[illegible]achtung mit Hülfe der sogleich anzuführenden Abbildungen, [illegible]ei denen die wechselseitige Stellung gegen einander nach Aus[illegible]weis der sie verbindenden punktirten Linien sorgfältig beachtet, [illegible]das richtige Verstehen des Ganzen sehr befördern wird.

Fig. 33 gibt das Innere des Hintertheiles, Fig. 34 die [illegible]linke Seitenfläche; Fig. 37 das Vordertheil von jenem abge[illegible]nommen und offen aufgelegt, Fig. 38 seinen damit übereinstimmenden Grundriß, Figur 40 aber die rechte Seite von Figur 37.

Als das Hauptstück der hinteren Instrument-Hälfte, G, B der Figuren 32, 33, 34, soll die dicke mit dem nach hinten gerichteten rechtwinkligen Ansatz versehene Platte b Figur 33, 34, einzeln Figur 36 in zwei mit Figur 34 und 33 übereinstimmenden Ansichten gelten, indem an ihr alle andern Theile dieser Hälfte angebracht sind. Zuerst auf der obersten, durch den eben erwähnten Ansatz zur gehörigen bessern Auflage vergrößerten Fläche, der Einguß, G, der nochmal abgesondert Figur 8, und zwar von oben, von vorne und von der Seite, zur Vergleichung mit den Figuren 32, 33, 34 wo er in eben diesen Stellungen vorkommt. Auffallen möchte an ihm die geringe Größe der Gußöffnung; sie ist unvermeidlich, denn für sehr schmale Mittelstücke muß diese Oeffnung von der später zu beschreibenden Wand c Figur 33 noch unbedeckt bleiben, und deßhalb hat sie ihren Platz unmittelbar nächst der linken Kante von G und b Figur 33 und darf auch nicht mehr breiter sein. Die Schrauben 1, 2, Figur

32, 34, mit in den Figuren 34, 36 punktirt angedeuteten Mut[illegible] und den unter den Köpfen liegenden Druck-Scheibchen, halten [illegible] Pl[illegible] Einguß mit der Platte b zuſammen. Wohl zu beachten an G[illegible] der über deſſen ganze Breite reichende rechtwinklige Abſatz 9 Fig[illegible] 33, 34, 8, auf der vorderen Fläche, deſſen wichtige Beſtimmung [illegible] ſpäter vorkommt.

Unten, dem Einguß gegenüber, mit ihm auf ähnliche [illegible] angebracht, und gleichfalls verſchiebbar, findet man den Fuß [illegible] Träger e der Mutter für die lange Spindel F Figur 33, [illegible] Er erſcheint nochmal allein Figur 42 in den, Figur 33, 34 ent[illegible] ſprechenden Anſichten und überdieß mit ſeiner unteren Fläche [illegible] Hier bemerkt man das in einen ſchrägen Falz eingeſchobene Klötzchen, welches einen Theil der Muttergewinde enthaltend, durch Anziehen der auf deſſen Rücken wirkenden Stellſchraube, 5 Figur 33, 34, die lange Spindel F in der ihr gegebenen Lage unbeweglich erhält. In der unteren Anſicht von Figur 42 ſieht man ferner die lange Schlitze, durch welche die Befeſtigungsſchrauben von e, 4 Figur 34 und 4′ Figur 33 (welche ein beiden gemeinſchaftliches Plättchen unter den Köpfen, gleich jenem unter g und i Figur 40, haben) in ihre Muttern auf der Bodenfläche von b eintreten. Das nach dieſer Einrichtung mögliche Verſchieben von e wird dann nöthig, wenn die Wand c Fig. 33 ſo weit links hinüber gerückt werden müßte, daß die Spindel F neben ihr, ohne anzuſtreifen, nicht mehr Platz fände.

Die dünnere auf der äußeren Fläche ganz ebene, mit b unter rechtem Winkel zuſammentreffende Wand, c, Figur 32, 33, 34, abgeſondert in zwei mit Figur 44 und 33 übereinſtimmenden Anſichten Figur 35, hat rückwärts einen auf b ruhenden ſchmäleren Fuß, und in dieſem drei quer ſtehende Schlitze 6′, 7′, 8′ (Figur 35) für eben ſo viele Schrauben, deren mit Scheibchen unterlegte Köpfe man in Figur 33, nicht aber in Figur 34 findet; weil in letzterer Abbildung ſie ſammt dem Fuſſe an der Platte c auf der Hinterſeite, alſo von c verdeckt, liegen. Muttern für dieſe Schrauben, in b ſelbſt eingeſchnitten, ſind drei Paare vorhanden, und die Löcher zunächſt an der rechten Kante der Flächenanſicht von b, Figur 36, mit 6, 7, 8 bezeichnet. Die nämlichen bemerkt man auch, vom Fuſſe an c unbedeckt, alſo

gegenwärtig nicht im Gebrauch in Fig. 33; die an ihren Köpfen und Plättchen erkennbaren Befestigungsschrauben gehen durch den Fuß von c und die länglichen Oeffnungen 6′ 7′ 8′ Fig. 35, in die, Figur 36 unbezeichneten drei Muttern. Vermöge dieser Einrichtung läßt sich daher c auf b Figur 33 vor dem gänzlichen Anziehen der Schrauben um so viel verschieben, als es die Länge der Schlitze gestattet. Reicht dieß aber nicht hin, so kommen die Schrauben in die zweite Reihe der Muttern, 6, 7, 8, Figur 33, 36, und die Verrückung der Wand c mit Hilfe der Schlitze kann neuerdings stattfinden, wie im erstern Falle. Diese Abänderungen geben den zu gießenden Mittelstücken (wie z. B. Figur 10) eine Breite, die man mit den kleinsten Unterschieden jedesmal in seiner Gewalt hat, und nach dem Bedürfniß zu erhalten vermag. Dabei bleibt der Gießraum auf dieser Seite durch c Figur 33 bis oben hinauf, immer geschlossen; weil bei der Verschiebung selbst, die Wand c Figur 33 längs der Vorderfläche des Einguſſes auf 9, 9, fortrückt. Ebenso schließt c oben zugleich nicht nur an diese Fläche, sondern auch unten an den Fuß von G, wie Figur 34 ersichtlich macht. Man beachte ferner den staffelartigen Ausschnitt 9′ der Wand c in der Flächenansicht von Fig. 35, welcher vollkommen mit den G, 9 Fig. 34 vorhandenen Absätzen zusammenstimmt, und daher den vorderen oder Gießraum zwischen b, c, bei jeder Lage von c der Länge nach abschließt. Man denke sich ihn endlich nach unten, während man Figur 34 im Auge behält, von der Seite, an der Vorderfläche von G herunter, parallel mit b, begränzt, und von oben bedeckt (was alles mit Hilfe der zweiten Instrument-Hälfte wirklich geschieht): so gibt dieß eine allgemeine Vorstellung, wie durch dessen Füllung mit Metall ein Mittelstück entstehen kann. Diese Andeutung benützt man, um aufmerksam zu machen auf den einwärts gehenden Absatz der Vorderfläche des Einguſſes, 9 Figur 34, 33 und 8, welcher beim Guſſe die Entstehung einer Verlängerung wie 7′ Figur 10 bedingt. Ihr Gegenstück, oder jene des andern Endes der Mittelstücke, wird gleichzeitig durch die entsprechende Einrichtung der zweiten Instrument-Hälfte hervorgebracht; wovon weiter unten.

Diese andere Hälfte, der ersten in der Hauptsache analog,

und Fig. 32, wie man schon weiß im Grundrisse; dann aber allein, Fig. 37 mit der inneren Fläche, als wenn sie von Fig. 33 abgehoben und auf ihre Holzfassung A, A' niedergelegt wäre; ferner Fig. 38 in einem andern mit Fig. 37 übereinstimmenden Grundrisse, und Fig. 40 mit der rechten Seitenfläche von Fig. 37: ist oben ganz offen, unten aber durch den dicken Boden n geschlossen, der abgesondert in Fig. 39 und 41 in den gleichen Stellungen, wie er sie in den darüber stehenden Figuren 37, 40 hat, nochmal vorkommt. Er ruht mit der untern Fläche, nach Ausweis der die Figuren 33, 34, 37, 40 verbindenden punktirten Linie auf dem Ende der langen Schraubenspindel F Fig. 33, 34, deren dießfällige, veränderliche Lage, die jedesmalige Länge des eigentlichen Körpers der Mittelstücke bestimmt, wobei jedoch ihre Fortsätze, wie 7' 7' Fig. 10, immer dieselbe unverändert beibehalten. Außer diesem Boden und dem hölzernen Mantel A A' besteht dieses Vordertheil aus zwei wesentlichen Stücken: nämlich der dicken, unten und rückwärts, zur Auflage des Bodens verlängerten Platte, s s Fig. 38, 37, 40, und der dünneren mit dem Fusse versehenen Wand, r derselben Figuren; Platte und Wand kommen noch einzeln, den Stellungen in Fig. 37 und 40 entsprechend, jede daher in zwei Ansichten, Fig. 43 und 44 vor.

Bei der Vereinigung beider Instrument-Hälften, wie in Fig. 32, schließt sich die Wand r an die Seitenfläche des Einguſſes G und die obere von b Fig. 34, die Platte s dagegen an b Fig. 33, so wie die glatte Fläche von r Fig. 37 an die vordere Seite des Einguſſes G und die in Fig. 34 sichtbare von b.

Jetzt fällt es nicht mehr schwer, die Detail-Einrichtung des Vordertheiles mit Hülfe der vorhin angeführten Abbildungen zu verstehen. Der Boden n Fig. 32, 37, 40, 39, 41 hält unten an s durch die zwei Schrauben g, i, Fig. 37, 40, mittelst der in Fig. 43 punktirt angedeuteten Muttern. Ausdrücklich aber ist aufmerksam zu machen, daß dieses Stück n oben einen stark erhöhten Kopf oder Aufsatz hat, dessen innere Fläche nach der Zusammenfügung mit der Platte s die ihr gegenüber befindliche nicht berührt. Es bleibt vielmehr ein unausgefüllter Abstand oder die Spalte bei 2 Fig. 37 und 38, deren Bestimmung

ſich jetzt abſehen läßt. Es iſt dieſes nämlich der Raum, in welchen das Metall ebenfalls eintritt, und gleichwie in dem Ausſchnitt 9 des Einguſſes (Fig. 33, 34, 8) eine Verlängerung des gegoſſenen Körpers bildet, deren ſchon früher mehrmal gedacht wurde, und welche beide gemeinſchaftlich in Fig. 10 bei 7′ 7′ ferner in Fig. 9 und 28 zu ſehen ſind.

Die Wand r auf s liegend mittelſt ihres von oben bis unten reichenden Fuſſes verſchiebbar und durch drei Schrauben in jeder ihrer Stellungen ſo lang als nöthig zu erhalten, bedarf bezüglich der hierauf abzielenden Einrichtung keiner eignen Erläuterung, da Alles mit jener am Hintertheil vorhandenen, c, übereinkommt. Beſondere Nachweiſung jedoch braucht der untere Ausſchnitt, u in der Flächenanſicht der Fig. 43. Mit ihm paßt r dicht auf den Anſatz des Bodens n Fig. 37, und gibt die ſchon beſprochene Spalte 2 Fig. 37, 38; begränzt zwiſchen der innern Fläche von s und jener des Anſatzes auf n, in ſeiner Tiefe dagegen durch das, was von r neben dem Ausſchnitt noch übrig bleibt. Dieſes Verhältniß ändert ſich nur durch das Verſtellen der Wand r auf s, aber immer in der Art, daß die Berührung zwiſchen den gedachten Flächen von s und r nie unterbrochen wird, nur an andern Stellen eintritt, und daher den Raum daſelbſt zwiſchen s r und n vollkommen abgeſchloſſen erhält.

Ueber den Mantel oder die Holzfaſſungen bleibt nur ſehr wenig zu bemerken. Für die rückwärts vorſtehenden Theile des Inſtrumentes an G b und s n müſſen innen die gehörigen Vertiefungen an A A′ und B B′ vorhanden ſein, eben ſo für die Füſſe und Schrauben von c und r wenn ſie weiter gegen die Endkanten von b und s zu ſtehen kommen. Etwas davon, für den Fuß an r, bleibt bei 10 Fig. 32 und 38 ſichtbar. Die Befeſtigung dieſer Faſſungen endlich geſchieht wie bei dem erſt beſchriebenen Inſtrument, an jeder nur durch eine Schraube; ihre Köpfe ſind gehörig tief in das Holz verſenkt, damit man ſich an ihnen, wenn das Inſtrument heiß wird, nicht verbrennt, aber doch von außen den Schraubenzieher noch bequem anſetzen kann. Die punktirte Schraube bei 3 Fig. 34 hält mit Hülfe ihrer Mutter 3′ Fig. 36 die Faſſung B B′; jene bei m Fig. 37 durch die Mut-

ter m m' Fig. 44 die andere, A A' mit den Platten b und s in Verbindung. —

Tafel 395 Fig. 33 gibt, beispielweise zusammengestellt, eine andere Art von Stereotypen-Unterlagen aus Schriftgießer-Metall, und zwar in dem auf derselben Tafel abgebildeten, und seiner Hauptbestimmung nach schon im vorigen, XVII. Bande S. 15 u. f. beschriebenen Aufgieß-Instrumente verfertigt. Sie besteht aus dreierlei verschiedenen Metallkörpern mit quadratischen äußern Umrissen und sämmtlich mit unten nach der Punktirung laufenden Höhlungen. Die mit a bezeichneten sind Eck-, mit b Seiten- und mit c Mittelstücke; wovon eines der ersten einzeln Fig. 34 von oben und von der Seite, Fig. 35 ein Seitenstück, in den nämlichen Ansichten, Fig. 36 aber, eben so, ein mittleres erscheint. Charakteristisch bei ihnen sind (außer dem auf beiden Seiten offenen oder ganz durchgehenden hohlen Fuß, der quadratischen Form, und dem Mangel einer unmittelbaren Verbindung bei der Zusammenfügung, welche nur in einem Nebeneinander-Stellen besteht): vorzugsweise die Eckstücke und die im Winkel zusammenstoßenden höheren, innen mit schrägem Falz versehenen Leisten, welche mit denen der Seitenstücke eine, die ganze Stereotyp-Platte auf allen vier Seiten umschließende Einfassung bilden, und sie daher, ohne weitern Zugabe von Ausschließungen oder Linien, sogleich festhalten. Hierzu muß jedoch die Größe der Platte selbst schon genau ausgemittelt, oder aber nach ihr jene der Unterlage-Bestandtheile, und der zu ihrem Gusse erforderlichen Stücke eingerichtet sein. Jedoch gilt wieder die schon bei der vorigen Art gemachte Bemerkung, daß eine ununterbrochene Berührung der Wände jener einzelnen Theile nicht unumgänglich erfordert wird: sondern daß durch dazwischen angebrachte Ausschließungen oder Bleilinien, deren Höhe jedoch immer um etwas weniges geringer sein muß als jene der mittleren Stücke (c), die ganze ebene Fläche als Gesammtheit betrachtet, nach Breite und Länge zu vergrößern ist, und dieses keinen Nachtheil bringt, wenn die auszugleichende Differenz nicht zu bedeutend, und diese Maßregel nicht übertrieben wird. Auch das Gegentheil ist möglich; nämlich eine solche nachträgliche Zurichtung der schon fertigen Stücke, daß sie auch zur Aufnahme einer Platte von

kleinerem Formate ſich eignen, als jenes ihrer unmittelbaren Bestimmung. Setze man bei den einzelnen Beſtandtheilen der oben erklärten Fig. 33 voraus, daß das Inſtrument wirklich nur für dieſe Größen-Verhältniſſe vorgerichtet ſei, und daher in Fig. 33 eine kleinere, z. B. eine kürzere Platte nicht paßt: ſo iſt es leicht, die einzelnen Stücke entweder alle gleichmäßig oder nur einige in der Winkel-Stoßlade, oder auf dem Beſtoßzeuge an ihren Seitenwänden um ſo viel zu behobeln, als nöthig. Daſſelbe gilt natürlich eben ſo gut von der Breite der Fig. 33. Sonach iſt klar, daß man mit dieſen Unterlagen ſelbſt ohne Aenderungen aller Theile des Gießinſtrumentes für alle Fälle gedeckt iſt, wenn man nur nicht Bedenken trägt, entweder Zwiſchenlagen anzubringen, oder aber die einzelnen Stücke nach jedesmaligem Bedarf abzurichten.

Die Detail-Beſchaffenheit des im vorigen Bande dieſes Werkes a. a. O. ausführlich mit Hülfe der Abbildungen auf Tafel 395 dargeſtellten und ſehr empfehlenswerthen Aufgieß-Inſtrumentes muß jedoch als bekannt vorausgeſetzt werden. Es können daher nur einzelne Hindeutungen in Bezug auf die drei verſchiedenen Arten von Unterlage-Beſtandtheilen, Figur 34, 35, 36, erfolgen, von deren Zweck und Benützung oben ſchon die Rede war; alſo über das Verfahren, ſie in dieſem Inſtrumente zu verfertigen. Warum man für ſie die abgebildeten beſtimmten Größen anzunehmen hat, wird zugleich mit aufgeklärt.

Der Gießraum A Figur 9 (Tafel 395) erhält zuerſt jene Begränzung, wie ſie der quadratiſche Umfang der gedachten Stücke verlangt, und zwar durch Verrücken der Theile ii', bb', und k. Der letztbezeichnete Raum, zwiſchen i' und k' eignet ſich dann zur Anbringung der Einlage 6 Figur 1, 2, welche den Fuß von a b oder c Figur 34—38 von Metall frei halten, und demnach hohl machen ſoll. Die Einlage ſelbſt hat dabei die lange, ſchmälere Fläche (wie überhaupt alle, die man bei dieſem Inſtrument für Hohlfüße braucht) nach unten, die Baſis aber aufwärts gekehrt und alſo letztere in einerlei Ebene mit ii' k' b und in unmittelbarer Berührung mit der Deckplatte Figur 7 oder 8. Der Guß geſchieht daher gleichfalls umgekehrt, ſo daß

wie in Figur 37, 38 die bei der wirklichen Verwendung [illegible] in den Figuren 33—36 oben befindlichen Flächen, unten [illegible] und die Füße aufrecht ſtehen. Dieſe Lage darf man zum [illegible] ei ſtändniß des Folgenden ja nicht vergeſſen. Der Gieh[illegible] gr A Figur 9, wenn auch in vorgedachter Art dem Umfange n[illegible] verkleinert, gibt aber dennoch, ohne weitere Vorkehrung, die St[illegible] a, b, c, der Unterlage nicht, weil ſie zu hoch ausfielen, [illegible] müßte ſie denn ſpäter am Fuße abhobeln wollen. Zur [illegible] Einſicht hierüber ſoll eine genauere Betrachtung der Figur [illegible] verhelfen. Sie ſtellt bei T eine aufgegoſſene klichirte Platte vor, und zwar dieſe durch die unterſte ausgezogene und [illegible] nächſte mit ihr parallele punktirte Linie als deren Dicke an[illegible] deutet. G dagegen iſt das Metall, welches im Einguß (t Fig. [illegible] zurückbleibt, von welchem es durch eine Spalte in den Gie[illegible] raum (A) ſelbſt übergetreten iſt, ſo daß jetzt noch G und T[illegible] zuſammenhängen. Das endliche Wegſchaffen des Anguſſes G [illegible] verſteht ſich ohnehin. Unter G muß der Raum t′ bleiben, damit das Metall nicht zu tief unten einſtrömt, wodurch der erſtgedachte Abklatſch, wenigſtens an dieſer Stelle, durch Schmelzen verdorben würde. Das höher-Einſtrömen und den Raum t′ unter G bewirkt eine am Boden der Einguß-Oeffnung ein für allemal feſtgeſchraubte Platte, Figur 4, deren Dicke mit dem Abſtande t′ Figur 29 übereinkommt. Dieſe Einrichtung muß das Inſtrument zufolge ſeiner Haupt-Beſtimmung, nämlich des Aufgießens, haben. Will man es jedoch anders, und ohne das Einlegen einer aufzugießenden Kliche gebrauchen: ſo muß ſtatt dieſer eine eigene Platte, aus Eiſen, Kupfer oder Meſſing verwendet werden, wornach man ein Gußſtück, oder einen Fuß von jener verlangten geringeren Höhe erhält.

Für alle drei Formen von Unterlag-Stücken, gehört daher eine quadratiſche Zulage am Boden von A, von einer mit der in Figur 29 durch die punktirte Linie angedeuteten Kliche gleichen Dicke. Hierzu, und auf dieſe kommt aber noch eine zweite bei jeder der drei Formen verſchiedene Zulage, um den Raum t′ Figur 29 vollends zu ergänzen, und noch außerdem bei a und b die Leiſten mit dem Falz hervorzubringen. Die untere Zulage iſt ganz glatt, im quadratiſchen Umfange mit jenem der

eßenden Stücke übereinkommend, und für alle drei Arten
ndbar. Bei der zweiten oder obern erst tritt eine Verschie-
it ein. Für c gleicht sie völlig der ersten, nur daß sie eine
größere Dicke hat. Für b erhält sie auf einer Seite ei-
Absatz von einer der Leiste auf die innere Seite entgegen-
ten Gestalt, und um die Breite der Leiste kleiner; für a
h tritt dieselbe Beschaffenheit auf zwei Seiten ein, und
so die verminderte Größe, oder der an diesen Stellen klei-
Umfang.

In den Figuren 37, 38, erscheinen c und b so wie sie
dem Instrument kommen (jedoch ohne den Anguß). Beide
n noch auf der einen Zulage m, die untere aber zur vollen
änzung des mit t′ korrespondirenden Raumes in A, ist weg-
ssen. Figur 38, oder die Seitenansicht von b, hat die zur
vorbringung der erhöhten Leiste und ihres Falzes nöthige
ge und die ganz ebene, m, unter derselben. Beide, für a
r 34 schon gehörig auf einander gelegt, findet man, in
r 39, mit m und a′ bezeichnet. Eben so zum Gusse, vor-
htet, also a′ auf m, stellt sie Figur 40 im Grundrisse vor;
punktirten Linien auf a′ bedeuten die Vertiefungen zur Ent-
ng des Falzes an zwei der äußeren Seiten. Figur 42 ist
llein, aber umgekehrt, also die untere Fläche dem Beschauer
wendet; der kleine Kreis in der Mitte aber eine Versen-
, in welche man schief einen eisernen Stift setzt, und durch
merschläge auf denselben das Plättchen zwingt, den Guß,
n ihm vermöge der zwei vertieften Falze oft sehr fest an-
t, zu verlassen und von ihm loszugehen. Endlich entspricht
r 41 der über ihr stehenden Figur 38 in so ferne, als man
beiden Zulagen wieder im Grundrisse, und zugleich sieht,
die obere b′, für den Falz, rechts gegen die untere m um
Nöthige zurücktritt, also nach dieser Richtung schmäler ist.

Es braucht kaum erinnert zu werden, daß in der Art der
en Zulagen Abänderungen sich treffen lassen; daß man z. B.
drei derselben für c Figur 37 eine einzige dickere, für a
b aber statt je zwei, ebenfalls nur eine einzige, aber wie-
von der erforderlichen Stärke, anwenden könne, da es über-
t nur darauf hinausläuft, die Höhe des oftgenannten Rau-

mes t' auch in A Figur 9 zu erreichen und den Boden daſelbſt um ſoviel gleichſam zu erhöhen.

Es wäre nun die Frage über den vergleichungsweiſe den Werth der beiden Arten von gegoſſenen Stereotyp-Unterlagen, nämlich der auf Tafel 442 Figur 27, und jener auf Tafel 8[illegible] Figur 33—36. Ein entſcheidendes Urtheil darüber iſt keineswegs leicht; man muß ſich daher mit der Würdigung jeder derſelben begnügen, und ein Reſultat daraus zu ziehen verſuchen.

Offenbar erfüllen beide Arten, wenn man einmal die Gießinſtrumente dazu hat, ihren Zweck, und es wird daher nur um ein Mehr oder Weniger, größere oder geringere Bequemlichkeit und um Nebenrückſichten die Frage ſein.

Der Uebelſtand, daß bei der nach Fig. 27, Tafel 44[illegible] angeordneten und jeder ähnlichen Zuſammenſtellung, die Stereotyp-Platte oben und unten keinen eigentlichen, nur durch angelegte Linien nothdürftig zu erzwingenden Schluß erhält, wurde bereits zur Sprache gebracht. Nachträglich kommt aber wohl zu bemerken, daß es hierzu noch ein anderes Auskunftsmittel gibt: nämlich die Anfertigung einer eigenen Art von Gußſtücken, für welche am Vordertheil des Inſtrumentes, Fig. 15, 16, u. ſ. f. die Leiſte s mit ihrer Befeſtigungsſchraube bei 9, Fig. 15 ganz wegbleibt, und die ſo erhaltenen gegoſſenen Theile, mit der erhöhten Kante und deren Falz nach außen gekehrt, angepaßt, daſelbſt die Platte faſt eben in der Weiſe feſthalten werden, wie die Seitentheile. Ein Abnehmen der einwärts gekehrten ſenkrechten Wand, oder das Einlegen von Ausſchließungen würde dann freilich in manchen Fällen noch überdieß nöthig werden. So behandelt, wäre gegen dieſe Unterlagen (etwa mit Ausnahme der Koſtſpieligkeit der, ſonſt weiter nicht zu anderem Behufe anwendbaren, große Genauigkeit bei der Verfertigung erfordernden Inſtrumente), kaum mehr etwas zu erinnern.

Für die Unterlagen nach Fig. 33 — 36 ſpricht vor Allem der Umſtand, daß für ſie das auch ſonſt ſchon für ſich allein ſehr lobenswerthe und nützliche Aufgieß-Inſtrument gleichſam nur zufällig verwendet wird. Ferner empfehlen ſie die Winkel- oder Eckſtücke, und gegen die vorigen, der geringere Aufwand an

Schriftmetall, weil eine Ersparniß von wenigstens einem Viertel
derselben dadurch eintritt, daß die Mittelstücke nicht massiv, son-
dern ebenfalls hohl sind. Nachtheilig und unbequem dagegen
wird die Unmöglichkeit, die Dimensionen der einzelnen Bestand-
theile sogleich vom Gusse her, durch die Stellung des Instru-
mentes selbst nach Bedürfniß zu verändern; da hierzu entweder
die nachträgliche Bearbeitung durch Abhobeln, oder aber die
Verfertigung anderer Zulagen (am Boden des Gießraumes A)
gehört. Aber auch, wenn man davon absehen und mit Recht be-
haupten wollte, daß die Anfertigung neuer Zulagen keiner großen
Schwierigkeit unterliege: so bleibt doch ein unangenehmer Um-
stand übrig. Wenn die Platten von den Rändern der erhöhten
Leiste recht fest und sicher gefaßt werden sollen: so kann es selten
oder nie angehen, die Stücke der Unterlage so hart an einander
passen, wie sie Fig. 33 darstellt; es muß im Gegentheile zwi-
schen ihnen immer ein, wenn schon sehr geringer Spielraum blei-
ben, eben damit beim Schließen der Form die Platte auf allen
vier Seiten gut gefaßt und fest eingerahmt werde. Es steht nun
zu bezweifeln, wenigstens ist keine Gewähr dafür, daß dann auch
die Mittelstücke in die gehörige sichere Berührung mit einander
kommen; vielmehr werden einige davon, beim Aufheben der ge-
schlossenen Form zurückbleiben oder herausfallen, und hierdurch
Unordnung und Zeitverlust herbeiführen. Bei den Mittelstücken
der andern Art hat man dergleichen nicht zu befürchten, weil sie
mit ihren Enden auf den Absätzen der Seitentheile ruhend, selbst
bei größerem Spielraum nie sich absondern können.

Aus diesen Betrachtungen folgt schließlich, daß in diesem
Sache, so wie häufig in andern praktischen Fällen, das Beste
noch nicht gefunden ist. Doch dürfte es einem geschickten Me-
chaniker oder Schriftgießer nicht schwer fallen, bei der Anferti-
gung neuer derartiger Instrumente für einen größeren Bedarf,
z. B. den Druck eines ganzen stereotypirten Werkes, solche Ab-
änderungen oder Verbesserungen anzubringen, wodurch die an-
gedeuteten Mängel dieser Arten von Unterlagen gänzlich beseitiget
würden.

G. Altmütter.

Stroharbeiten.

Das Stroh d. i. die getrockneten und von den Fruchtkörnern befreiten Halme der hochwachsenden Gräser, besonders der Cerealien, ist eines der nützlichsten landwirthschaftlichen Erzeugnisse. Altbekannt sind seine Anwendungen als Viehfutter, als Streu, zum Decken von Dächern, zu Bienenkörben und zu verschiedenen anderen Zwecken der Haus- und Feldwirthschaft so wie der Viehzucht. Aber auch in den Gewerben hat das Stroh wichtige und umfassende Anwendungen gefunden, und von den gemeinsten Stuhlgeflechten angefangen gibt es eine Reihe der verschiedensten Fabrikate, zu welchen das Stroh theils das einzige, theils das Hauptmaterial liefert. Man hat Teller, Schüsseln, Tische, Ofenschirme, Schachteln, Büchsen, Körbe, Kästchen, Fächer, Kappen, Hüte, Schnüre, Quasten, Blumen, Bouquete, Papier (siehe den Artikel Papier) und unzählige andere Gegenstände aus Stroh verfertiget. Stroharbeiten sind eine wichtige Erwerbsquelle für sehr viele Menschen besonders für Gebirgsbewohner des südlichen und mittleren Europa; ja in manchen Ländern, besonders in Italien haben Stroharbeiten theils durch ihre vollendete Ausführung, theils durch die Menge ihrer Erzeugung sich zu so belangreichen Artikeln erhoben, daß sie Gegenstände eines weit zielenden und sehr lohnenden Aktivhandels für jene Länder geworden sind. Besonders gilt dieses von Strohhüten. Da die Strohhüte gleichsam als Repräsentanten aller übrigen Stroh-Flechtarbeiten angenommen werden können, so wird die Verfertigung derselben hier vorzugsweise besprochen.

Nicht jede Sorte von Stroh ist zu Geflechten und Geweben brauchbar. Von gutem Flechtstroh verlangt man, daß es einen hohen Grad von Festigkeit, Zähigkeit und Biegsamkeit besitze; auch soll es fein, von schöner Farbe und in seinen brauchbaren Theilen nicht zu kurz sein. Grobe, spröde und brüchige Halme sind zu Hüten untauglich. Man verwendet vorzüglich fünf Gattungen von Stroh zu Hutgeflechten, nämlich Weizenstroh, Rockenstroh, Gerstenstroh, Haferstroh und Reisstroh; und da diese Getreidesorten nur unter bestimmten Verhältnissen ein gutes Stroh liefern, so unterwirft man sie

ewöhnlich auf sorgfältig ausgewähltem Boden einer sehr auf- ierksamen landwirthschaftlichen Kultur, wobei man die Stroh- ewinnung als die Hauptsache betrachtet, und auf die Gewin- ung der Fruchtkörner gar häufig Verzicht leistet. Nebst der Strohernte übernimmt der Landmann in manchen Gegenden auch och die Arbeit des Bleichens und Sortirens, in anderen wer- en diese letzteren Arbeiten dem Flechter überlassen.

Seit Jahrhunderten ist das toskanische oder Florenti- er Stroh als das vorzüglichste Flechtstroh für feine Hüte kannt, und in andern Ländern, wo man auf Verbesserung der Stroherzeugung bedacht ist, nimmt man das Florentiner Stroh wie die dortige Kultur desselben als Muster an. Das meiste nd beste Stroh dieser Art gewinnt man im Arnothale, um Flo- nz, Pisa, Siena, Campi u. s. w.

Das Getreide, dessen Samen zur Pflanzung des Florentiner Strohes dient, ist eine Abart des bärtigen Sommerweizens Triticum turgidum); er wird in der Umgegend von Mantua, iacenza und Modena sehr stark gebaut, wohin auch die Bauern us dem Toskanischen sich alljährlich begeben, um so viel Samen inzukaufen, als sie gerade brauchen. Auf dem neuen Boden pflanzt, und in veränderter Weise gepflegt, artet jedoch dieser Weizen in Toskana so aus, daß er den Typus seines in den Po- Niederungen wachsenden Stammweizens mehr oder weniger ein- üßt, und daß man sich versucht fühlen würde, ihn als eine igenthümliche Species anzusehen, wenn man seine Abkunft berfehen möchte.

Der Anbau in Toskana besteht in Folgendem. Das Feld wird vorher wie für jedes andere Getreide bearbeitet. Man säet uf die Hügel gewöhnlich im Dezember, oft auch, und zwar esonders auf Ebenen, erst im März; daher wird dieser Weizen im Italienischen grano marzuolo oder marzolano d. i. Märzenkorn genannt. Wird es im März gesäet, so müssen häufige Regen zu seinem Gedeihen beitragen. Beim Säen beobachtet man das Verhältniß, daß auf eine Stelle, die man sonst mit einem Metzen Weizen besäen würde, sechs Metzen gesäet werden; bei weniger dichter Saat würde der Halm dick und unbrauchbar, während auf diese Weise die Säfte des Bodens nicht zur Nah-

rung der Pflanze genügen, so daß der Halm schwächer emporsteigen muß.

Das passendste Erdreich ist das steinige; lockere fette Erde bringt ein minder feines oder mit Flecken behaftetes Stroh hervor. Es ist schwer ein passendes Erdreich aufzufinden, und es wird auch hier oft erst nach einer gemachten Probe erkannt. Ist der Boden nicht zu mager, so kann man auch zwei Jahre hinter einander diesen Weizen darauf pflanzen, gewöhnlich aber wird jedes zweite Jahr mit Bohnen, Hafer u. dgl. abgewechselt, und das nächste Jahr folgt wieder das Märzkorn. Nach der Saat wird das Wachsthum dem Himmel überlassen; es wächst bis eine Elle hoch. Ende Mai oder im Juni, je nach der Witterung, wenn das Korn sich in den Aehren halb ausgebildet hat, wird es für die Zwecke der Strohgewinnung als reif betrachtet, und mit der Wurzel ausgerissen. Kleine Bündel, die man mit einer Hand fassen kann, werden an der Wurzel zusammengebunden, und dann an der Sonne getrocknet, wobei sehr darauf gesehen werden muß, daß sie durch den Regen nicht fleckig werden. Ist das Stroh völlig trocken wie Heu, so kann man es derart grün ein bis zwei Jahre ohne Nachtheil aufbewahren; wenn es aber feucht ist, so wird es bald fleckig.

Will man das Stroh verarbeiten, so werden diese kleinen Bündel am besten auf dem Kieselgerölle eines Flußufers, oder sonst an einem passenden Orte, wo keine Flecken zu fürchten sind, aufgebreitet, indem man jedes Bündel einem Fächer gleich entfaltet. So werden diese Bündel drei Nächte hindurch dem Thau ausgesetzt und am Tage der Sonne; dann werden sie umgewendet und noch zwei Nächte hindurch am Orte gelassen, bis das Stroh die genügende weißgelbe Farbe angenommen hat. Sorgfältig muß bei dieser Bleichoperation wieder das Stroh vor Regen und Nebel geschützt werden. Man nimmt das Bleichen vor bei viel Thau, sonst wird das Stroh roth.

Nach dem Bleichen wird der obere Theil des Strohes von der Aehre bis zum ersten Gliede abgerupft; der untere Theil mit der Wurzel ist unbrauchbar. Diese kleinen Halme werden dann mittelst einer einfachen Vorrichtung nach zwölf ver-

schiedenen Feinheitsnummern sortirt. In einem Brete sind zwölf, einen Fuß lange, und ½ Fuß breite unten mit einem gelöcherten Blech versehene Gefäße angebracht. Zuerst wird dasjenige mit den feinsten Löchern locker gefüllt, und was durch die Löcher durchgeht, wird in einem gleich großen Gefäße empfangen, das unten angebracht ist; das, was nicht durchgeht, wird in das folgende obere Gefäß versetzt, welches einen minder fein durchlöcherten Boden hat, und sofort bis zum gröbsten. Die gewöhnlichsten Nummern, die man verbraucht, sind Nr. 4, 5, 6 und 7. Die Eintheilung in zwölf Feinheitsnummern ist zwar die gewöhnliche; indessen wird an manchen Orten eine Sortirung in acht oder zehn, ja selbst in zwanzig Feinheitsgrade auf die gleiche Weise vorgenommen. Nach dem Sortiren werden diese kleinen Halme wieder nach der Länge in drei verschiedene Klassen getheilt und in Bündel gebunden. Diese werden in das Wasser getaucht, und nachdem man sie etwas hat abtropfen lassen, in einen gut verschließbaren Raume ringsum aufgestellt, während man in die Mitte ein Gefäß mit brennendem Schwefel stellt. Während drei Tagen wird jeden Abend der Schwefel erneuert, bis das Stroh schön weiß geworden ist. Obwohl nach dem bisherigen Verfahren die Halme sehr verkürzt, und nach Feinheit so wie nach Länge sortirt sind, so konnte doch der Fehler nicht beseitiget werden, daß sie an ihrem untern Ende noch immer um ein Merkliches dicker sind als am oberen. Um daher die feineren Geflechte so viel als möglich gleichförmig zu erhalten, werden die Bündel in der Mitte zerschnitten, und die oberen so wie die unteren Halmtheile werden jede für sich verarbeitet; ja zu den allerfeinsten Hüten werden höchstens 1½ Zoll von dem Mittelstheile des Halmes genommen.

Da man gewohnt ist, die florentinische Methode der Strohgewinnung als Muster anzunehmen, so weicht der nachgeahmte Strohbau in anderen Ländern, wo man denselben zu verbessern bemüht war, nur in soferne ab, als es durch Terrain-Verhältnisse bedingt ist. In der Lombardie, besonders in der Provinz Mailand und in der Provinz Vicenza baut man Flechtstroh, welches an Güte dem florentinischen sehr nahe kommt. Man verfährt dort beim Anbau auf folgende Weise

Nachdem die Feldfrüchte von dem sandigen und steinigen B den eingeerntet sind, was im Anfange des Monates Juli geschehen pflegt, läßt man den Boden bis Anfang Septem ruhen. Unter Einwirkung der Sommerhitze und des nächtli Thaues bildet sich an der Oberfläche des Bodens eine schw bemooste Kruste. Im September oder im Oktober, je nach schaffenheit der Jahreszeit, ackert man den Boden vierm Zwischenräumen von 8 bis 14 Tagen; man stellt dabei Pflug so tief als möglich, und beseitiget die aufgewühlten St Der aufgelockerte Boden wird neuerdings bis zum Anfange des nats März in Ruhe gelassen. Um diese Zeit breitet man Pferd dort überall hin, wo man den Boden für zu sehr ausgem erkennt; da, wo die mooſige Kruste den Boden besonder erhalten hat, streut man eine dünne Schichte Asche. wiederholtem Umpflügen theilt man das Feld in kleine A lungen nach Art der Gartenbeete, überfährt diese mit einer gezahnten Rechen und säet nun den Märzweizen, den ma dem Piacentinischen erhält, aber viermal mehr als von ge lichem Getreide auf der gleichen Bodenfläche; dann deckt den Samen mit der Egge. Sobald im Juni die Aehren blüht haben, reißt man die Halme aus, bindet sie in kleine del, und behält sie auf dem Kornboden. Später breitet sie auf einer abgemähten und durch die Hitze dürr gewor Wiese durch drei Tage aus, um sie durch Einwirkung des nenlichtes und des Thaues zu bleichen, wobei viel Aufmer keit erforderlich ist; denn nimmt man das Stroh zu frü der Wiese weg, so bleibt es grünlich und fault leicht; n man es aber zu spät weg, so ist es schwärzlich und kann kein Mittel schön weißgelb erhalten werden. Das weiter fahren in Betreff der Schwefelbleiche und des Sortirens mit dem florentinischen völlig überein.

Auch in der Schweiz wird der Strohbau in flor scher Weise gepflogen, allein bei aller Sorgfalt bleibt do schweizerische Stroh so wie jenes aus dem lombardisch-ve nischen Königreiche an Feinheit und Zähigkeit hinter den kanischen zurück. In der Nähe von Wien wurde auf de nigen Aeckern des Dorfes Enzersdorf am Gebirge die

[illegible]es Märzenſtrohes mit aller Sorgfalt verſucht, ohne jedoch zu [illegible]nem günſtigen Reſultate zu führen. Auch die eifrigſten Be[illegible]hungen, welche zu Tharand und andern Orten Sachſens, ſo [illegible]e in Preußen gemacht wurden, um in Deutſchland den flo[illegible]tiniſchen Strohbau einzuführen, ſcheiterten an der Ungunſt des Bodens und des Klima, weßhalb man bei uns ſo wie in Frankreich und England zur Erzeugung der feinſten Stroh[illegible]waren auf italieniſchen Rohſtoff angewieſen iſt.

Das florentiniſche Stroh wird ungeſpalten, d. i. im Ganzen zu Geflechten verarbeitet, da es ohnedieß ſehr fein iſt, und in dieſem Zuſtande eine größere Dauerhaftigkeit beſitzt. Stärkeres Stroh, wie man es in der Schweiz, in Deutſchland und anderwärts zu Flechtarbeiten verwendet, wird vorher in Streifen geſpalten. Oefters wird nur der dickere Theil des Halmes geſpalten, wogegen man den dünneren im Ganzen verarbeitet; ſo zu gemeinen Hüten wird ſelbſt ganz grobes Stroh in ungeſpaltenem Zuſtande verwendet. Es iſt demnach die Möglichkeit geboten, auch das Stroh der auf außeritalieniſchem Boden gewachſenen Cerealien ſo zu benützen, daß man Geflechte erhält, welche ſich an Feinheit und Schönheit den italieniſchen in hohem Grade nähern. In der Schweiz wird viel Weizenſtroh, theils ganz, theils in geſpaltenen Streifen zum Flechten verbraucht; ja man verſendet von dort rohes Flechtſtroh kiſtenweiſe nach andern Ländern Deutſchlands. Auch Roggenſtroh wird zu dem gleichen Zwecke benützt, liefert aber in der Regel minder feine Geflechte, als Weizenſtroh. Gerſtenſtroh iſt grob und ſpröde, dennoch wird es in vielen Ländern zu gemeinen Hüten verflochten. Haferſtroh wird deßgleichen zu Hüten verwendet, ja auf manchen ſteinigen Gebirgsfeldern, beſonders in Steyermark, wird es in ſolcher Feinheit und Schönheit gewonnen, daß es bei zweckmäßiger Sortirung und Bleiche zu nachgeahmten Florentiner Hüten ſehr gut verwendbar iſt. Auch die oberen dünnen Theile der Halme von Reisſtroh werden in der Lombardie als Material für die Hutfabrikation benützt.

Um Strohhalme in Streifen zu zertheilen oder zu ſpalten, dient ein ſehr einfaches Werkzeug, welches in Figur 1 Tafel 443 gezeichnet iſt. Der weſentliche Theil davon iſt ein

ſtählerner Dorn a, an welchem unterhalb der Spitze drei zehn meſſerartige Schneiden b derart angeſetzt ſind, daß Schärfen nach aufwärts, d. i. gegen die Dornſpitze gew und gegen den Dorn in eine ſenkrechte Lage geſtellt ſind. gur 2 zeigt die obere Anſicht dieſes Strohſpalters in nat cher Größe, und die ſtrahlenförmige Vertheilung von drei zehn Schneiden. Zur bequemen Handhabung des Werkz iſt der Dorn unterhalb der Schneiden rechtwinkelig umgek und läuft in eine Angel mit dem Hefte c aus; noch bequ iſt es jedoch, die Angel unmittelbar in einer Werkbank z feſtigen, damit man beide Hände für die Arbeit frei habe. Gebrauche ſteckt man das, durch vorhergegangenes Einſch in ein feuchtes Tuch etwas erweichte Stroh auf die zur Le dienende Spitze des Dornes mit einiger Gewalt auf, wo die Schneiden ſogleich und ſo tief eindringen, daß m aufgeſpaltenen Enden hinter dem Sterne anfaſſen, und ſchnelles Durchziehen den ganzen Halm in gleiche Streifen ten kann. Die Verfertigung ſolcher Werkzeuge, wenn ſi Schneiden haben, aus blos rundem Stahle, iſt wegen hörigen Eintheilung der Schneiden ſehr mühſam; nach mütter (Beſchreibung der Werkzeugſammlung des k. k techniſchen Inſtitutes) kommt man leichter zurecht, wen ſich des Triebſtahles der Uhrmacher bedient, von demſe viel wegdreht oder abfeilt, daß nur noch genug von de nen für die künftigen Schneiden übrig bleibt, dieſe da feinen Feilen aus den Zähnen gehörig ausbildet, und härtet. Eine Abänderung in der Form des Strohſpalter Figur 3 (obere Anſicht) und Fig. 4 (Seitenanſicht) beide Hälfte der natürlichen Größe dargeſtellt. a iſt die mit Hefte b verſehene hölzerne Faſſung, durch welche bei c lindriſche, oder beſſer, eine nach unten koniſch verjüngte O geht, ſo groß, daß auch die ſtärkſten Strohhalme durc können. In dieſer mit ſchwachem Blech ausgefütterte lung iſt der mit Schneiden wie in Figur 1 verſehen (in der Zeichnung vierſtrahlig) derart eingeſchoben, daß dem Ziehen nach abwärts ſich immer feſter ſetzt, bei einen nach aufwärts aber herausgedrängt, und durch einen

B. fünfstrahligen) Dorn ersetzt werden kann. Der zu spalde Halm hat hier eine doppelte Leitung, nämlich eine innere Dorne, und eine äußere an den Wänden der Höhlung, da ch die letztere bei einiger Uebung von Seite des Arbeiters ht entbehrt werden kann, so verdient das bequemere Werkg Figur 1 und 2 den Vorzug.

Auch das gröbste, vorher unnütz weggeworfene Stroh n durch Aufschlitzen mit dem Strohspalter zur Hutflechterei glich werden, und die Strohhutfabrikation verbreitete sich bst mit gutem Erfolge in solchen Gegenden, wo nur grobes aterial zu Gebote steht. Dieses ist in Sachsen und einigen genden Böhmens der Fall. Hier nähren sich sehr viele Menen durch wenigstens sechs Monate des Jahres von dieser schäftigung.

In den Dörfern um Dresden wissen die Landleute nicht e anderwärts mit Spinnen, sondern mit dem Bearbeiten des troh es umzugehen, und Jung und Alt schneidet, spaltet, wefelt, flechtet u. s. w. dieses Material. Das Stroh wird r zuerst durch die dicht und aufrecht stehenden eisernen Spitn einer Riffel gezogen; um die Halme rein und körnerfrei erhalten, schneidet man dann dieselben in so viele Theile, s sie Knoten haben. Die obersten Theile zunächst der Aehre d die theuersten. Die zerschnittenen Halme kommen dann das Schwefelfaß, welches einen doppelten Boden hat. Der ere Boden ist durchlöchert, um die durch das Verbrennen des runter befindlichen Schwefels entwickelte schwefelige Säure m Strohe zuzuführen. Das gebleichte Stroh wird dann in obes, mittleres und feines sortirt, worauf es geflochten wern kann.

In Italien wie anderwärts ist die herrschende Bleichmeode die Schwefelbleiche, und man nimmt diese gewöhnlich wiederholten Malen vor, indem man nicht nur das rohe troh, sondern auch die geflochtenen Strohbänder, und zuletzt ch die zusammengenähten Hüte bleicht. Bei aller Sorgfalt Schwefeln wird dennoch das Stroh nie völlig rein weiß, dern es behält selbst bei der gelungensten Bleiche noch einen wachen Stich in das Gelbe, welchen sich jedoch die herr-

ſchende Mode um ſo mehr gefallen läßt, als hierbei der e
thümliche Glanz des Strohes, ſo wie deſſen Zähigkeit
Dauerhaftigkeit nicht im Geringſten beeinträchtiget ſind.
Schwefelbleiche iſt auch nicht dauerhaft, denn nach und
nimmt das Stroh ſeine urſprüngliche gelbe Farbe wiede
ja auf der Stelle thut es dieſes, wenn man es in ſiede
Waſſer taucht. Die Bleiche an der freien Luft gibt bei
nie ein günſtiges Reſultat; denn theils kann auf der
die große Menge von Farbeſtoff kaum zerſtört werden,
verliert das Stroh durch den langen Aufenthalt auf der
an Glanz und Dauerhaftigkeit. Da aber eine völlige
die Strohwaaren für die Anforderungen der wechſe
Mode empfiehlt, ſo war man veranlaßt, zu kräftigeren
mitteln ſeine Zuflucht zu nehmen, um ſo mehr, als au
Strohfärberei, wenn ſie in reinen brillanten Farben, na
lich in Blau, Grün und Roth ausgeführt werden ſoll
völlig weißes Material vorausſetzt, indem dann immer die
rohe Grundfarbe ſtörend hindurchſchimmern würde. Man
zur Chlorbleiche; aber unvorſichtig ausgeführt, be
dieſe dem Strohe die höchſt ſchätzbaren Vorzüge des G
und der Dauerhaftigkeit. Die Chorbleiche auf Stroh hat
noch fortwährend mit Mißtrauen zu kämpfen.

Empfehlenswerth iſt das folgende, von Fiſcher a
bene Verfahren. Man gibt das zu bleichende Stroh in
hölzerne Bottiche, gießt heißes Waſſer darauf, läßt es 24
den lang ſtehen, zieht das Waſſer ab, bringt dann das
in eine Lauge von 1 Pfund Pottaſche auf 3 Maß Waſſer
kocht es damit drei Stunden lang in einem kupfernen
Hierbei erſetzt man das durch Verdampfung verloren geg
Waſſer immer wieder, ohne das Sieden zu unterbrechen.
läßt es dann erkalten, bringt das Stroh wieder in Bo
in denen man es mit kaltem Waſſer übergießt, und wen
ſes Waſſer ſich gelb gefärbt hat, ſo ſchafft man es hi
man gießt neues darauf, und verrichtet dieſes 8- bis
bis das Waſſer völlig hell bleibt. Nun kocht man das
wieder eine Stunde lang in einer halb ſo ſtarken Laug
die erſte war, nimmt es heraus, übergießt es in Bottich

endem Waſſer, läßt es erkalten, bringt kaltes Waſſer dar-
f, und erneuert daſſelbe drei Tage lang. Nun begießt man
s Stroh mit einer Löſung von Chlorkalk, bedeckt das Gefäß
d läßt es 24 bis 36 Stunden lang oder noch länger ſtehen,
s das Stroh völlig gebleicht iſt. Wenn die Bleichflüſſigkeit
hrend der Zeit ſich etwas geſchwächt haben ſollte, ſo zieht
an etwas ab, und gießt friſche zu. Es iſt übrigens nicht nö-
ig, daß man die gebrauchte Bleichflüſſigkeit weggießt, ſondern
an kann ſie zur Vorbereitung des ſpäter zu bleichenden Stro-
es benützen. Das auf dieſe Art gebleichte Stroh erhält einen
genthümlichen ſehr feſt anhängenden Geruch, welcher nur nach
terem ſorgfältigem Abſpülen mit Waſſer und Ausſetzen des
trohes an die Luft und an das Sonnenlicht nach einigen Wochen
rgeht. Das Abſpülen des Strohes mit Waſſer darf vorzüglich
egen des zurückbleibenden Chlors nicht vergeſſen werden; ſonſt
ürde beim Färben die geringſte Menge anhängenden Chlors
chaden bringen. Um jede Spur des ſo nachtheilig wirkenden
hlors aus dem gebleichten Stroh zu entfernen, bedient man ſich
s ſogenannten Antichlors, d. i. einer ſehr verdünnten Löſung
n ſchweflig-ſaurem oder unterſchwefligſaurem Natron, worin
an das Stroh einige Stunden liegen läßt, und endlich mit
aſſer abſpült. — Das auf ſolche Art gebleichte Stroh verliert
cht an Glanz; im Gegentheile es gewinnt daran; es leidet da-
rch nicht im Geringſten an Feſtigkeit, und die Bleiche iſt ſo
llkommen haltbar, daß an der Luft und Sonne die natürliche
arbe des Strohes nicht wieder erſcheint.

Das meiſte Flechtſtroh wird in gebleichtem Zuſtande verar-
itet; für manche Arbeiten jedoch wird es gefärbt. Zum Fär-
n ſucht man das ſchönſte und weißeſte Stroh aus, denn je wei-
r es iſt, deſto ſchöner wird die Farbe. Der Strohfärber gibt
eſem Materiale zuerſt eine Beize von Alaun. Auf eine Maß
aſſer wird ein Loth Alaun genommen. In der Auflöſung
ißt man das Stroh zwei Tage lang liegen. Auch kann man
as Stroh bündelweiſe in der Alaunauflöſung kochen, wodurch
s ſchneller zur Annahme der Farben tauglich gemacht wird. Für
anche Farbſtoffe und Farben-Schattirungen finden überdieß
einſtein und Zinnchlorid Anwendungen. Roth auf Stroh

färbt man mit Kochenille, meiſt mit einer Zinn- oder Weinſt
beize, wenn nicht die Farbe ins Karmoiſinrothe ziehen ſoll,
welchem Falle man Alaun gebraucht. Auch Krapp, Lac-l
Orſeille, Saflor, Fernambukholz und andere rothe Farbſt
werden zum Roth auf Stroh, unter Berückſichtigung des U
ſtandes, daß die Strohfaſer der Holzfaſer analog iſt, nach V
ſchriften angewendet, welche ſich leicht aus dem Artikel »Roth
ben« (12. Band, Seite 62) entnehmen laſſen. Pfirſichblü
farbe auf Stroh erhält man, mit einer Auflöſung von Orſeille
warmem Waſſer. — Um Stroh auf verſchiedene Weiſe g
zu färben, pflegt man 8 Loth Kurkumewurzel mit 2 Maß W
zu kochen; man filtrirt die ſchön gelbe Tinktur durch Leinw
läßt in der filtrirten Flüſſigkeit das Stroh einige Minuten ſie
zieht dann das Gefäß vom Feuer, und läßt das Stroh ſo la
in der Brühe liegen, bis es die Farbe völlig angenommen
Nach einer andern Vorſchrift nimmt man Kreuzbeeren,
läßt ſie im Waſſer kochen, bis das Pigment gänzlich ausgez
iſt; dann gießt man die Brühe in einen glaſurten Topf,
dieſen in warme Aſche, und läßt das Stroh darin wei
Statt der Kreuzbeeren kann man auch Safran, oder zu ei
Theile Kreuzbeeren, zum andern Safran nehmen; letzteren
man jedoch nur kurze Zeit kochen laſſen. Man kann auch Gelb
abkochen, und in dieſe Abkochung das Stroh legen, welches
damit noch einmal aufſieden läßt. — Um das Stroh grün
färben, läßt man Grünſpan in Weineſſig auflöſen, gießt et
Weingeiſt dazu, legt das Stroh hinein, und läßt es auf wa
Aſche darin beizen. Nach einer zweiten Art löſe man ein w
Weinſtein in Weineſſig auf, ſetze verhältnißmäßig Grünſpan
lege dann das Stroh ein, und laſſe es ſo lange darin, bis e
verlangte Farbe angenommen hat. Ein ſchönes Grün e
man auch, wenn man das Stroh zuerſt mit Safran- oder
kumebrühe gelb färbt, und dann dasſelbe in eine Indigob
taucht. — Zu Blau auf Stroh nimmt man 2 Loth fein
veriſirten Indigo auf eine Maß Waſſer, legt das Stroh hi
und läßt es über warmer Aſche gehörig beizen. Man kann
eine Auflöſung von Indigo in Schwefelſäure, ſo wie Ind
Karmin, ferner Berlinerblau und andere Farbſtoffe zu Blau

roh nach Vorschriften anwenden, welche sich leicht aus dem ikel »Blaufärben« (II. Band, Seite 194) entnehmen lassen. Violett auf Stroh zu erhalten, kocht man Kampecheholz Wasser, legt das Stroh in die Brühe, und läßt es so lange in, bis es schön gefärbt ist. Zur violetten, gelben und grü- n Farbe scheint das Gerstenstroh am besten zu taugen. — Will n Schwarz auf Stroh erhalten, so legt man dieses zuerst die violette, dann in die grüne Brühe, und setzt es dann einem lläpfelbade aus, zu welchem man salzsaures oder schwefelsau- s Eisen gegeben hat. Will man der schwarzen Farbe einen genehmen Stich in das Blaue geben, so kann dieses sehr gut it Kampecheholz geschehen. Wegen anderer Farbevorschriften rgleiche man den Artikel »Schwarzfärben« (14. Band, Seite 4).

Die mühsamste und zeitraubendste Arbeit zur Erzeugung n Strohhüten ist das Flechten. Es wird nämlich eine zahl von ganzen oder gespaltenen Halmen zuerst zu einem malen Bande zusammengeflochten, und erst aus den Bändern rd durch geeignetes Zusammenlegen und Nähen der Hut ge- det. Obwohl das Flechten der Bänder wenig physische Kraft Anspruch nimmt, und daher auch von Kindern mit gutem folge betrieben werden kann, so ist es doch für den Anfän- r bei anhaltender Anstrengung eine schmerzhafte Arbeit, da s Umbiegen und Niederdrücken der Halme leicht blutige Fin- r macht. Der Preis der feinsten Strohhüte wird fast aus- ließend durch die Flechtbarkeit so hoch, daß solche Hüte zu ueren Luxusartikeln werden, obschon sich die Flechterin mit em so kärglichen Lohne begnügt, wie ihn etwa die Hand- innerei abwirft. Zum Flechten der feinen Bänder ist viel eduld und ein wohl geübtes Auge erforderlich, besonders da an nur sehr kurze Hälmchen verwenden kann, weil bei Be- itzung ganzer oder halber Halmglieder durch die nach unten nehmende Dicke eine Störung des gleichartigen Aussehens er Bänder, ja selbst eine Farbendifferenz entstehen würde, in- em das untere dickere Ende immer etwas mehr Neigung zum achdunkeln hat, als das obere, so daß man bei der feinsten Baare kaum $1\frac{1}{2}$ Zoll von der Halmlänge verwenden kann.

Die Strohbänder erhalten nach der Zahl der gebrauchten Halme nach ihrer Form und Feinheit u. ſ. w. ſchiedene Namen und Preiſe. In Italien werden gewö 13 Halme zu einem Bande geflochten, ſo auch in vielen ren Ländern, wo man feine Strohwaaren erzeugt. In En nimmt man 7 bis 13, ja zuweilen 14 Halmſtreifen au Band. In Deutſchland ſteigt man bei groben Geflechten auf 7 bis 5 Halme oder Streifen herab. Das Flechten nicht immer nach dem gleichen Deſſin vorgenommen, un leidet manche, wenn auch nicht ſehr bedeutende Abwechslu

Nach dem Flechtverfahren von Lane, Strohwaaren kanten in London, bindet man eine gewiſſe Menge von H oder Streifen an dem ſogenannten weißen oder reinen (d. i. neren) Ende zuſammen; wenn man z. B. dreizehn Halme Streifen zuſammenflechten will, ſo legt man ſie ſo, daß glänzende Fläche unten zu liegen kommt, und zwar ſiebe einer Seite und ſechs auf der anderen. Die auf dieſe Ar theilten Halme werden in der linken Hand gehalten, die oder hohle Seite zunächſt bei dem Arbeiter. Dieſer nimm den äußeren Halm an der rechten Seite zwiſchen den Ze ger und Daumen, und zieht ihn abwärts. Durch Aend der Lage des Daumens und Fingers kann dieſer Halm umg den werden, ſo daß eine Art Umſchlag oder Einfaſſun bildet, und die glänzende Fläche des Halmes wieder, wie unten hin kommt. Dieſer Halm wird nun mit den übrig ſammengeflochten, indem man ihn unter dem zweiten und ten, und über dem vierten und fünften, dann unter dem ſe und ſiebenten einſchiebt. Die glänzende oder äußere Obe des Strohſtreifens muß dabei immer von dem Arbeiter wegg ſein. Sieben Halme bleiben an der linken Seite, und d beit wird fortgeſetzt, indem man den äußerſten Halm zwiſch Daumen und Zeigefinger der linken Hand nimmt, ihn nach zu zieht, umwindet, und nach hinten zu beugt. Dieſen muß man nun einflechten, indem man ihn unter dem z und dritten Halme an der linken Seite, über dem vierte fünften, und unter dem ſechsten und ſiebenten einſchiebt. liegen nun wieder ſieben Halme auf der rechten Seite; der

lben wird auf die oben beſchriebene Art gewunden, und in
nderen eingeſchoben; und ſo fährt man mit der Arbeit
:r an derjenigen Seite fort, auf welcher ſieben Halme zu
n kommen. Wird dieſes Verfahren immer mit der gehöri-
Aufmerkſamkeit befolgt, ſo kommt der Rücken oder die innere
:e der Halme immer nach oben, die äußere oder glänzende
:e immer nach unten, und ſo muß das Geflechte ſchön und
lmäßig ausfallen. — Wenn einzelne Halme zu kurz gewor-
ſind, ſo daß ſie durch andere erſetzt werden müſſen, und daß
Ende des zu kurz gewordenen Halmes ausgelaſſen werden muß,
)endet man folgendes Verfahren an. Geſetzt, der ſechste oder
:re Halm von den ſieben an der rechten Seite gelegenen Hal-
ginge aus; dann legt man den neuen dafür einzuſetzenden
er den ſechsten der rechten Seite und über den ſechsten der
en Seite. Man fährt nun fort, auf obige Weiſe vier Halme
uflechten, indem man mit dem äußeren Halme zur Rechten
ängt. Man nimmt hierauf den äußeren Halm zur Linken,
n wieder den zur Rechten, dann wieder den zur Linken, und
befeſtigt man den neuen Halm, während der jetzt ausgeſchloſ-
e alte niedergezogen, und mit dem Daumen der linken Hand
alten wird, damit er nicht unter die übrigen gerathe. Es iſt
t noch bequemer, den fünften Halmſtreifen auszulaſſen und
en neuen unter dem fünften auf der rechten Seite einzuſetzen.
eſer kommt dann über dem fünften auf der Rechten zu liegen.
er werden zwei Halme eingeflochten, und der ausgelaſſene
lm wird zurückgezogen. Das auf dieſe Art ausgelaſſene und
i eingeflochtene Stroh wird an der äußeren Seite gar nicht
nerkbar; an der inneren werden die ausgelaſſenen Halme
gekneipt.

Die Strohbänder werden nach dem Flechten wieder ge-
weſelt, dann gepreßt, indem man ſie mit einiger Spannung
rch zwei metallene entweder glatte oder ſchwach geriffte Wal-
i zieht, wobei ſie nicht nur eine gleichmäßigere Oberfläche er-
lten, ſondern auch um ein Beträchtliches an der Länge ge-
nnen. Die Strohbänder werden theils ſogleich zu Hüten ver-
beitet, beſonders wenn Mangel an launenhaften Anſprüchen
Mode eine gewiſſe Einförmigkeit der Hutform zuläßt; theils

werden sie im Handel versendet, und sie nehmen dann ihren [illegible] nach Hauptstädten, wo sie in verschiedener Weise entweder [illegible] sich allein, oder mit anderen Stoffen zu Mode- und Luxusartikeln verarbeitet werden. Für den Handel werden die Strohbänder entweder spiralförmig in Rollen von einem bestimmten Maße zusammengelegt, oder man weist sie auf Haspeln, deren Maß an verschiedenen Orten abweichend ist.

Strohhüte werden durch passendes Zusammennähen der Strohbänder verfertiget. Den Strohhüten gibt man sehr häufig, besonders wenn sie am Erzeugungsorte des Geflechtes verfertiget werden, eine ziemlich gleiche Gestalt; man läßt sie aus einem Kopftheile und einem runden, auf allen Seiten gleich breiten Schirme bestehen, und diese einfache Form, welche man eben so gut bei dem feinsten Florentiner Hute, wie bei einem näherer Bauernwaare antrifft, unterliegt wieder nur einfache Abwechslungen in Beziehung auf die gegenseitigen Verhältnisse des Kopftheiles und des Schirmes, so wie auf ihre Dimensionen. Die herrschende Mode in großen Städten verlangt jedoch andere von Jahr zu Jahr wechselnde Formen von Hüten. Zu diesem Zwecke bezieht man aus Italien, der Schweiz und anderen Ländern Strohbänder von verschiedener Feinheit und verschiedener Form der Flechtung, desgleichen Strohtressen, Strohborduren, Strohschnüre und andere dergleichen glatte oder dessinirte und durchbrochene Stroharbeiten, welche zum Theile auf Börtel- oder Schnürmaschinen erzeugt sind, und durch die geschickte Hand der Modistin entweder für sich allein, oder mit Seide, Gaze, Bändern ꝛc. der Mode entsprechend zusammengefügt werden. Die gemusterten Strohgeflechte und Strohschnüre sind im Handel unter dem unrichtigen Namen Erbsenstroh bekannt. Auch Strohgewebe, bei denen die Kette aus Seide, der Eintrag aus gespaltenen Halmstreifen besteht, finden hier ihre Anwendung. Die Verfertigung der Mode-Strohhüte bietet sehr viele Verschiedenheiten, sie ist ausschließend Handarbeit, und läßt sich bei der Zufälligkeit der Forderungen des modernen Geschmackes auch nicht im Geringsten auf allgemeine Verfahrungsweise zurückführen, weshalb man sie auch kaum zum Gegenstande einer technischen Abhandlung machen kann.

Mehr Gleichförmigkeit kommt bei der Verfertigung der nden Hüte nach Florentiner Weise vor. Man macht zuerst n Rand des Hutes, indem man die Strohbänder in spiral- miger Windung neben einander derart anordnet, daß immer e zweite Windung die erste dachziegelartig etwas übergreift, dieser Lage näht man sie zusammen, wobei die Nadel unter n Maschen am Rande des Strohbandes stets ringsum fahren uß, und die Naht auf der Außenseite nicht sichtbar werden II. Der Kopftheil des Hutes wird über einer hölzernen Form f gleiche Weise aus Strohbändern verfertiget, und beide Theile erden dann zusammengenäht. Der so weit fertige Hut wird nn durch Waschen mit Wasser oder Aschenlauge von Staub nd Schmutz gereiniget, und nochmals geschwefelt. Glanz kann an den Hüten dadurch geben, daß man sie mit Reißwasser der mit dünnem Stärkekleister oder mit Gummi-Auflösung be- uchtet, zwischen hölzernen oder metallenen Formen preßt oder it einem heißen Stahle überfährt, der zu diesem Zwecke eine equeme Gestalt haben und zur leichten Führung eingerichtet in muß.

Die Feinheit der Hüte wird nach der Anzahl der Schich- n oder Lagen des Strohbandes bestimmt, welche auf die Breite es Schirmes oder Randes gehen; dabei wird die Randbreite ir Damenhüte zu 0·215 Meter (8½ W. Zoll), für Matrosen- üte 0·185 M., für Mädchenhüte 0·165 M., für Kinderhüte ·125 M., und für die kleinste Sorte zu 0·105 M. gerechnet, o daß ein Damenhut von Nr. 40 der ist, dessen Rand durch 0 Lagen des Strohbandes gebildet ist. Die gewöhnlichen Nummern sind Nr. 20 bis 60, doch kommen die gröbsten Hüte is Nr. 15 und die feinsten bis Nr. 80 und darüber, ja die heuersten Luxushüte selbst Nr. 100 vor.

Die fertigen Hüte jeden Feinheitsgrades werden im Han- del in drei Qualitäten geschieden, wobei vorzüglich auf Farbe und Vollendung der Arbeit gesehen wird; die erste Qualität ist fehlerlos, die dritte dagegen am wenigsten fehlerfrei. Die Jahreszeit, Staub und Fingerschweiß der Arbeiter hat den größ- ten Einfluß auf die Qualität. Der Frühling ist die günstigste Jahreszeit zum Flechten. Im Allgemeinen gibt die Strohflech-

terei einen kärglichen Erwerb; und wenn auch die feinsten Florentiner Hüte nicht selten mit mehreren hundert Gulden bezahlt werden, so muß man berücksichtigen, daß zu deren Herstellung selbst die geschicktesten Hände wohl länger als ein halbes Jahr beschäftiget sind.

Fr. Hauke.

Strumpfwirkerei.

I. Von der Strumpfwirkerei im Allgemeinen.

Vergleichung des Strickens mit dem Wirken. — Es unterliegt keinem Zweifel, daß das Stricken der Erfindung des Strumpfwirkerstuhls zu Grunde liegt, da mit Hülfe desselben eigentlich ein schnelleres Stricken bezweckt werden soll. Eine Vergleichnng des Strickens und des Strumpfwirkens dringt sich daher einem jeden auch bei der oberflächlichsten Betrachtung schon von selbst auf. Eine solche Vergleichung beider Arbeiten wird aber hier um so mehr am rechten Orte sein, als es eine ausgemachte Wahrheit ist, daß gerade dadurch ein uns noch unbekannter und bisher noch fernliegender Gegenstand am leichtesten und besten klar gemacht wird, wenn er in Verbindungen und Beziehungen mit andern schon bekannten Gegenständen gebracht wird.

Es soll daher hier vor allen Dingen eine Vergleichung beider Arten von Arbeiten versucht werden.

Das Gestrickte hat mit dem Gewirke des Strumpfwirkers die größte Aehnlichkeit. Beiderlei Arbeiten bestehen aus Reihen mit einander verbundener Maschen *), wobei der Faden, welcher zur Bildung jeder folgenden Maschenreihe bestimmt ist, vom äußersten Ende der ersten Maschenreihe aus, welche von den Stricknadeln gehalten wird, verdoppelt durch die erste Masche, dann wieder verdoppelt durch die zweite und so weiter durch jede folgende der Reihe nach durchgezogen wird. Jede neue Maschen-

*) Eine Masche nennt man jeden zu einer Schlinge verknüpften Faden. Auf Taf. 444 Fig. 17 und 18 sind solche Maschen, die von Nadeln gehalten werden, abgebildet.

ühe, welche durch das Durchziehen des Fadens entstanden ist, dient icht allein zur Fortsetzung der Arbeit, sondern auch zur Verbindung nd zum Aufhängen zweier oder mehrerer mit einander verbundenen Maschen, wodurch die Nadel, die sie bisher hielt, frei wird. Die Maschen, aus welchen ein Stück Zeug oder irgend ein Kleiungsstück, z. B. ein Strumpf zusammengesetzt ist, haben ihrer ntstehung nach, sie mögen auch noch so klein sein, die Eigenhaft, daß sie sich nach jeder Richtung, in welcher ein solches us ihnen zusammengesetztes Kleidungsstück angespannt wird, usdehnen, während sie sich nach der entgegengesetzten zusamenziehen.

Solche gestrickte und gewirkte Zeuge, die man auch Trikot ennt, besitzen daher vermittelst ihrer Maschenverbindung immer inen hohen Grad von Elasticität, wie sie die auf dem Webstuhl ewebten Zeuge nie erhalten können. Diese Eigenschaft macht ie aber gerade zu Kleidungsstücken, welche sich dem Körper enau anschmiegen sollen, sehr geschickt.

Die Maschenverbindung solcher Zeuge hat aber auch außer hrer Elasticität das Eigenthümliche, welches die gewebten Zeuge icht haben, daß das Zerreißen einer Masche zugleich das Aufehen der anliegenden, die von ihr gehalten werden, und von a aus ein weiteres Aufgehen aller benachbarten Maschen zur olge hat, und daß auf diese Weise die ganze Arbeit leicht wieer zu einem einzigen Faden ausgezogen werden kann.

Stimmen die Arbeiten des Strumpfstrickers mit denen des Strumpfwirkers sowohl dem Aeußern als auch dem Zusammenang der Maschen nach mit einander überein, so findet hinsichtich der Ausführung beider Arbeiten eine große Verschiedenheit Statt.

Beim Stricken wird bekanntlich zuerst der Faden durch Schlingen oder Maschen auf eine oder mehrere Stricknadeln aufgereihet und diese Maschen werden so lange von den Stricknadeln, über welche sie geschlungen sind, gehalten, bis mit Hülfe einer andern Stricknadel fortwährend neue Maschen durch die ältern gezogen und zugleich auf dieser neuen Nadel aufgereihet werden, wodurch allmählig die eine Stricknadel, welche zur Fest-

haltung der frühern Maſchen diente, indem man diejenigen Maſchen, durch welche bereits eine neue Maſche gezogen iſt, von ihr fallen läßt, frei wird, und aufs neue zur Bildung neuer Maſchen angewendet werden kann. Auf dieſe Weiſe iſt es erklärlich, wie die Nadeln beim Stricken beſtändig im Dienſt mit einander wechſeln, indem ſie theils zur Feſthaltung der ältern Maſchen, theils zur Bildung neuer dienen.

Anders verhält es ſich beim Strumpfwirken.

Hier iſt zu jeder einzelnen Maſche auch eine beſondere Nadel nothwendig, welche nicht allein zur Entſtehung der Maſche dient, ſondern auch die neugebildete Maſche ſo lange feſthält, bis ſie in dieſem Dienſt durch eine neue ſich bildende Maſche abgelöſt wird. So viel daher in der größten Breite des zu wirkenden Zeugs Maſchen in einer Reihe vorkommen, ſo viel ſind wenigſtens Nadeln am Strumpfwirkerſtuhl in einer Reihe neben einander nöthig.

Aber auch bei der Entſtehung der Maſchen iſt zwiſchen dem Strumpfwirken und Stricken ein Unterſchied. Beim Stricken wird, wie wir ſo eben geſehen haben, eine neue Maſchenreihe gebildet, indem der Faden mit Hülfe der Stricknadel zwiſchen eine oder mehrere Maſchen durchgezogen wird; bei dem Strumpfwirken hingegen wird der Faden in Wellen mit Hülfe dünner Bleche, welche Platinen heißen, zwiſchen die Nadeln nnd deren umgebogene Spitzen geſchoben, nnd während dieſe niedergedrückt werden, wird die alte Maſchenreihe über die niedergedrückten Spitzen geſchoben und der unter den Nadelſpitzen um die Nadeln geſchlagene Faden iſt durch das Ueberſchlagen der alten Maſchen gleichfalls zu einer neuen Maſche gebilbet worden. Der Unterſchied der Maſchenbildung beim Strumpfwirken und Stricken beſteht daher darin:

Beim Stricken wird der Faden zur Bildung neuer Maſchen durch ſchon vorhandene Maſchen durchgezogen und von der Nadel als Maſche aufgenommen, während die andere Nadel die Maſche, durch welche der Faden als Maſche gezogen wurde, fallen läßt, indem dieſe jetzt von der neugebildeten an der Nadel hängenden Maſche gehalten wird.

Beim Strumpfwirken hingegen bildet ſich erſt eine Maſche

venn über den um die Nadeln geschlungenen Faden eine ältere Masche geworfen worden ist. Auf solche Weise dient fortwährend jede Stuhlnadel zur Bildung einer nach der Länge des Zeugs ortlaufenden Maschenreihe, während durch eine Stricknadel eine nach der Breite des Zeugs gehende Maschenreihen hervorgebracht wird.

Ein anderer Unterschied, der sehr wichtig ist, ist die größere Schnelligkeit, mit welcher beim Strumpfwirker die Arbeit vorrückt, indem hier eine ganze Maschenreihe, so lang sie auch ein mag, auf ein Mal gebildet wird, während beim Stricken jede Masche nur einzeln zu Stande kommt.

Durch das Stricken endlich kann die ganze hohle Form, mit der ein gewisses Kleidungsstück, z. B. ein Strumpf erscheint, gleich unmittelbar hervorgebracht werden; beim Wirken hingegen kann, wie es früher beim Stricken auch der Fall war, und in einzelnen Fällen noch immer geschieht, nur ein nach der Breite ausgebreitetes Stück der Länge nach gewirkt werden, das man, je nachdem es die Form des daraus zu fertigenden Kleidungsstückes verlangt, in seiner Breite bald zu- bald abnehmen läßt; zuletzt müssen noch die äußersten Ränder der Länge nach zusammengenäht werden.

Nadeln und Platinen. — Um die beim Strumpfwirken eigenthümliche Art von Maschenbildung darstellen zu können, ist es durchaus nöthig, vorher einzeln diejenigen Theile des Strumpfwirkerstuhls näher zu betrachten, welche unmittelbar zur Bildung der Maschen dienen.

Diese Theile sind: Die Nadeln, auch Stuhlnadeln genannt, die Platinen, so wie das Messer der Preßschiene an der Nadelpresse

Solche Nadeln finden sich auf Taf. 444 Figur 1, 2, 3, 4 ꝛc. in natürlicher Größe abgebildet. Die einzelnen Theile der Nadel sind folgende:

1) Der Löffel b (Taf. 444 Fig. 1), mit welchem sie nebst ungefähr dem vierten Theil ihrer Länge bis d hin in das Stuhlblei eingegossen ist, wie aus der Fig. 4 zu ersehen.
2) Die Chasse oder Kerbe; die Nadel, welche dem größten Theil ihrer Länge nach aus einem Cylinder besteht und da-

her in ihrem Querschnitt eine Kreisfläche bildet, wie [illegible] in den Figuren 5, 7, 9 ꝛc. gezeichnet ist, fängt an in [illegible] Gegend von c, wo nämlich die umgebogene Spitze [illegible] ihr zu stehen kommt, breiter aber auch platter zu werd[illegible] in welchem breitern Theile dann eine Vertiefung [illegible] Kerbe angebracht ist, welche die Strumpfwirker Chasse n[illegible] nen. Diese Kerbe reicht ungefähr bis zur Hälfte der u[illegible] gebogenen Nadelspitze, so, daß die ganze Länge dieses Ein[illegible] schnittes sich von v bis c (Fig. 1 und 2) erstreckt.

Die Länge und Breite dieser Kerbe ist am besten au[illegible] Figur 2 zu ersehen, in welcher eine Nadel so dargestel[illegible] ist, wie sie von oben herab betrachtet ohne die umgebogen[illegible] Spitze erscheint. Ein etwas vergrößerter Querdurchschnitt der Nadel mitten durch die Kerbe würde, so wie er in Fig. 3 vorkommt, aussehen.

3) Der Nadelkopf oder die umgebogene Spitze der Nadel. Dies ist so beschaffen, daß sie sich mit ihrem Ende genau in die Kerbe eindrücken läßt, und sobald der Druck aufhört, vermöge ihrer Elasticität wieder ihre natürliche Lage, so wie sie in Fig. 1 abgebildet ist, einnimmt.

Diese Elasticität der Spitze ist zu einem guten Fortgange der Arbeit durchaus nothwendig, und wenn die Nadel diese Elasticität an der Spitze verliert, oder wie die Strumpfwirker sich auszudrücken pflegen, **matt wird**, wird sie zu fernerem Gebrauch unbrauchbar und das Blei muß mit solcher Nadel herausgenommen und ein anderes mit einer frischen eingesetzt werden.

4) Der Schaft der Nadel, oder derjenige Theil derselben, welcher sich zwischen der Kerbe und dem Löffel befindet.

So wie zum Stricken Nadeln von verschiedener Stärke angewendet werden, je nachdem die Maschen mehr oder weniger fein ausfallen sollen, so werden auch zum Strumpfwirken Nadeln von verschiedener Größe gebraucht. Da aber von der Größe der Nadeln zugleich auch die Größe vieler anderer Theile des Strumpfwirkerstuhls abhängig ist, so gibt es, so vielfach die Nadeln hinsichtlich ihrer Länge und Stärke von einander verschieden sein können, auch eben so viele verschiedene Arten

an Strumpfwirkerstühlen, die hinsichtlich der Feinheit der Arbeit, welche auf ihnen gewirkt werden kann, verschieden sind.

Unmittelbar mit den Nadeln in Verbindung stehen die Platinen. Es sind dieses dünne Bleche von der Gestalt und von der Größe, wie sie auf Taf. 444, Fig. 18 und 19 angegeben sind. Die Eisenbleche, aus welchen sie verfertigt werden, sind so dünn, daß ungefähr 75 Platinen, wenn sie über einander gelegt werden, die Dicke eines Zolles betragen. Nach der Art ihrer Anwendung beim Strumpfwirkerstuhl so wie auch der davon abhängigen Gestalt und Befestigung werden sie in stehende und fallende eingetheilt. Beide Arten von Platinen sind hier in den Figuren 18 und 19 dargestellt, doch so, daß diejenigen Theile, welche in beiderlei Arten von Platinen vollkommen einander gleich sind, auch hier sich gegenseitig einander decken. Die fallenden Platinen werden an dem rechts hervorragenden Oehr r aufgehangen, die stehenden hingegen in dem Fadе aufsteigenden Oehr m, woher es auch kommt, daß sie in Figur 19 länger erscheinen.

An der stehenden Platine in Fig. 19 kann man auch erkennen, wie sie mittelst des Oehres m und eines durchgesteckten messingenen Zapfens an den Bleien beweglich befestigt sind. Außer dem Oehr sind in beiden Arten von Platinen alle übrigen Theile vollkommen einander gleich. Diese sind folgende:

) Die Nase n (Fig. 18), welche zum Einschieben des Fadens zwischen den Nadeln dient, wie solches aus den Figuren 9—12 Taf. I zu ersehen, wo bloß um Raum zu ersparen diejenigen Theile der Platinen angegeben sind, welche in den dargestellten Figuren allein nur in Betrachtung kommen.

) Das Kinn der Platine k,

) der Hals der Platine h,

) das Gewölbe der Platine g ist der zwischen dem Hals und dem Kinn befindliche Theil der Platine;

) der Bauch der Platine o, welcher zum Vorwärtsschieben und zum Ueberschlagen der Maschen dient.

) Der Fuß der Platine f, oder das untere Ende derselben,

welches von demjenigen Theil des Strumpfwirkerstuhls der die Platinenschachtel genannt wird, umfaßt wird.

Das Blech, welches zu den Platinen verwendet wird, muß aus ganz reinem Eisen bestehen, und erhält seine größere Härte und Elasticität, die den Platinen so wesentlich nöthig ist, durch wiederholtes starkes kaltes Hämmern mit einem polirten Glashammer. Die Größe der Platinen ist von der Größe der Nadeln abhängig, und so verschieden daher die Nadeln ihrer Größe nach sind, so verschieden sind auch die Platinen*) Die hier gezeichnete Platine gehört schon zu einem Stuhl, auf welchem gröbere Arbeit gewirkt wird. Das Messer der Preßschiene ist auf Taf. 444 Figur 16, so wie Taf. 445 Fig. 8 bei S Querdurchschnitt, so wie in Taf. 447 Fig. 1 in seiner ganzen Lä abgebildet. Es besteht dieses aus einem messerförmigen h zontalen Eisen, welches längs der Nadeln hinläuft, und eingerichtet ist, daß es sich nach Erforderniß mit seiner scha Kante auf die Nadelspitzen niedersenkt und diese in die u ihnen befindliche Kerbe eindrückt, sich dann aber, so wie es Bestimmung erfüllt hat, erhebt.

Entstehung der Maschen beim Strumpfw ken. Sieht man dem Strumpfwirker bei seiner Arbeit Aufmerksamkeit zu, so reicht, wenn er mit der gewöhnli Schnelligkeit an seinem Stuhle arbeitet, die sorgfältigste A achtung nicht hin, genau dabei alle vorkommenden einze Momente und die verschiedenen Veränderungen des Faden verfolgen, welche er während der Maschenbildung erleidet. ist aber nicht allein die Schnelligkeit der Aufeinanderfolge verschiedenen Bildungsstufen, welche der Faden zu durchla hat, der Grund, warum ihnen die Aufmerksamkeit des A achters nicht überall folgen kann, sondern ein Theil dieser änderungen ist dem Auge zum Theil so verdeckt, daß es unm lich das Ganze der Maschenbildung dabei vollkommen übers kann. Daher mag es denn auch kommen, daß sogar man Strumpfwirker, wenn er auch schon in seiner Arbeit einige

*) Eine kleinere Platine zu einem Stuhl gehörig, auf welchem fei Arbeit verfertigt wird, ist auf Taf VIII. Fig. 75 zu finden.

:t erlangt hat, dennoch ſich über alle die Veränderungen,
ye der Faden bei Bildung einer Maſchenreihe zu durchlau-
jat, nicht immer ganz genau Rechenſchaft geben kann. Die
wie die Menſchenbildung allmählig beim Strumpfwirken vor
;eht, iſt in den Figuren 5 — 19 Taf. 444. angegeben, und zwar
er von zwei Seiten zugleich, nämlich, wie die Maſchen in
n Entſtehen, im vertikalen Durchſchnitt nach der Breite des
hles erſcheinen, und wie ſie ſich ausnehmen, wenn ſie von
Seite aus nach der Tiefe des Stuhls betrachtet werden. Die
enthümlichkeit dieſer zweifachen Art von bildlicher Darſtellung
igt es mit ſich, daß bei der erſtern mehrere Nadeln und Ma-
n nebeneinander; bei der anderen aber nur eine Nadel, zu-
ch aber auch mit der ihr zukommenden Platine abgebildet
den konnten. Dieſe Figuren reichen hin, die eigenthümliche
dung der Maſchen, wie ſie beim Strumpfwirkerſtuhl vor-
mt, deutlich zu machen. Mit Bedacht ſind, um das Ganze
ter überſehen zu können, in der Zeichnung nur diejenigen
ile des Strumpfwirkerſtuhls aufgenommen worden, welche
unmittelbar dabei wirkſam ſind. Dabei ſind alle Theile in
irlicher Größe dargeſtellt.

Wenn der Strumpfwirker ſeine Arbeit beginnen will, ſo
;t er damit an, die horizontale Nadelreihe a a, wie ſie in
444, Fig. 5 durch fünf ſchwarze Punkte angegeben iſt, mit
Faden c zu umwickeln. Wie dieſes bei einer einzelnen Na-
erſichtlich, und welche Lage die nebenſtehende Platine dabei
zeigt Fig. 6. (Man nennt dieſe Arbeit des Strumpfwirkers
:ttſchlagen. *) Hierauf läßt der Strumpfwirker die Platinen
ſenken, daß ihr Kinn von hinten den umwickelten Faden
ßt und rückwärts gegen die Nadelbleie zu hinſchiebt, worauf
um die Nadeln gewickelte Faden in Hinſicht auf die Platinen
:nige Lage bekommt, wie ſie in der Fig. 8 angegeben iſt. Als-
n wird der Faden, von der Seite angefangen, von der ſer die
)eln zuletzt verließ, über die Nadeln gelegt. In Fig. 7 zeigt

*) Es gibt noch mehrere Arten des Orlettſchlagens, welche auf Taf. 449 verzeichnet und in der Erklärung dieſer Tafel genauer angegeben ſind.

a a die Nadelreihe, c den umwickelten Faden, welcher ſich
dem Kinn der Platinen, die hier der Deutlichkeit wegen
laſſen ſind, befindet, d den übergelegten Faden. Dieſer überg
Faden iſt in Fig. 8 durch ein kleines Ringelchen bei d, de
wickelte Faden aber durch c bezeichnet worden. Zur weiter
ſchenbildung iſt erforderlich, daß der über die Nadeln
Faden zwiſchen den Nadeln hineingeſchoben werde. Dieſe
ſchieben des Fadens zwiſchen den Nadeln, wodurch derſelb
lenförmig gebogen wird, darf aber nicht auf einmal, ſ
muß allmählig geſchehen, damit der Faden, indem er g
wird, wozu ein viel größeres Stück deſſelben als zur bloß
raden Ueberlage über die Maſchen erforderlich iſt, Zeit ge
ſich von ſeinem Ende x her zu ergänzen, um ſich zwiſchen al
deln hineinſchieben zu können.

Dieſes Einſchieben geſchieht zuerſt von den fallende
tinen, welche der Reihe nach immer von derjenigen Seit
welcher der übergelegte Faden ausging, mit ihren Naſen
Faden einfallen, und ihn zwiſchen den Nadeln herabziehen
der 9. und 10. Figur iſt dieſes abgebildet; n bezeichnet h
Naſen der Platinen, d den von denſelben herabgezogenen
c den um die Nadeln a gewickelten Faden, wie er ſich hint
Kinn der Platinen befindet. Aus Fig. 9 iſt auch erſichtli
bei dieſem Stuhl zwiſchen je zwei Nadeln eine fallende
p zu ſtehen kommt. In beiden Figuren iſt wie bei den
gehenden, der von den fallenden Platinen p herabgezogene
durch d, der um die Nadeln gewickelte Faden durch c,
die Nadeln durch a bezeichnet worden. Noch mehr wi
Faden zwiſchen den noch übrigen Nadeln eingeſchoben du
ſtehenden Platinen, welches mit allen zugleich auf einm
ſchieht, wobei die fallenden Platinen ſich wieder etwas mi
Naſen erheben. In Fig. 11 und 12 iſt dieſer Moment
ſtellt, p zeigt hier die fallenden, p' die ſtehenden Platinen,
von denſelben herabgezogenen Faden, c den um die Nad
wickelten Faden. Hierauf ziehen ſich die Platinen in die
indem ſie zugleich den übergelegten Faden unter die Nadel
vorwärts ſchieben. Iſt dieſes geſchehen, ſo haben alle
folgende Lage zu einander, wie ſie aus den Fig. 13 und

sehen sind. Auch hier bezeichnet a die Nadeln, d den von den Platinen zwischen den Nadeln wellenförmig eingedrückten Faden, die Nadelspitzen, unter welche der Faden d durch das Vorschieben der Platinen die in diesen Moment wie die Rietblätter an der Weberlade wirken, geschoben worden ist. Der um die Nadeln gewickelte Faden c ist in Fig. 13 der größern Deutlichkeit wegen weggelassen worden. Die Lage der Platinen zu den Nadeln nach dem Vorschieben des überlegten Fadens ist aus Fig. 14 ersichtlich, wo o den Bauch der Platine bezeichnet. Dieselbe Lage haben auch die Platinen in Fig. 18, in welcher eine derselben ganz vollständig mit allen ihren einzelnen Theilen erscheint. Um eine Masche vollends zu bilden, muß der Faden c über den unter den Nadelspitzen hängenden Faden übergeschlagen und herabgezogen werden. Dieses ist aber nur dadurch möglich, daß alle Nadelspitzen zu gleicher Zeit in die für sie eingerichtete Chasse oder Kerbe eingedrückt werden. Dieses geschieht mit Hülfe der Nadelpresse durch die Preßschiene, welche sich, auf die Nadelköpfe oder die Nadelspitzen, unter denen der Faden sich befindet, aufsetzt und sie in die Chassen eindrückt, so daß beim gleichzeitigen Vorschieben aller Platinen, die hier gleichfalls wieder wie die Rietblätter an der Weberlade wirken, der um die Nadeln gewickelte Faden c von denselben mit Leichtigkeit über die eingedrückten Nadelspitzen vorgeschoben werden kann. In der Fig. 15 und 16, die diesen Akt der Maschenbildung darstellen, bezeichnet n ein Stück von der Nadelpresse, s die niedergedrückten Nadelspitzen der Nadeln, a die Nadeln, d den untern den Nadelspitzen befindlichen Faden, c den über die niedergedrückten Nadelspitzen vorgeschobenen Faden, o den Bauch der Platine.

Nachdem der umwickelte Faden über die eingedrückte Nadelspitze vorgeschoben worden ist, erhebt sich wieder die Nadelpresse und der um die Nadeln gewickelte Faden wird vollends durch weiteres Vorrücken der Platinen über die Nadelspitzen vorgeschoben, wodurch der unter der Nadelspitze befindliche Faden zur neuen Masche wird, indem er auf beiden Seiten von der hergeschlagenen Masche oder hier von dem übergeschlagenen umwickelten Faden gehalten wird. Bei schon vorgerückter Arbeit ist es die noch unter der Nadelspitze befindliche so eben gebildete

neue Maſche, welche bei der weitern Maſchenbildung je wieder von dem hinten Theil des Kinns der Platine, in gleich die Platinen ſich ſenken, zurückgeſchoben und dann n der übergelegte Faden zwiſchen den Nadeln eingedrückt un her unter die Nadelſpitzen vorgeſchoben worden iſt, über dergedrückten Nadelſpitzen übergeſchlagen wird. Dieſe Moment der Maſchenbildung iſt in den Fig. 17 und 18 det; a bezeichnet die Schäfte der Nadeln, s die Nadelſpi die an der Nadelſpitze hängende Maſche, c die über die ſpitze übergeſchlagene Maſche.

Die fernere Arbeit des Strumpfwirkers beſteht einer Wiederholung der hier dargeſtellten Momente. Sob Maſche durch die Bäuche der Platinen über die Nadelſpitze ſchlagen iſt, ſchieben die Platinen, indem ſie ſich ſenken, n hintern Theil ihres Kinns die unter der Nadelſpitze hä Maſche nebſt der noch frühern Arbeit von der Spitze der weg, ungefähr gegen die Mitte derſelben, wobei dieſe z ſchobene Maſche gegen die Nadeln und Platinen diejenig lung einnimmt, wie ſie in der 8., 10. und 12. Fig. vor Man ſieht aus dieſen Figuren, daß die Maſche mit dem hängenden Zeuge unter dem Gewölbe der Platinen zu kommt, wo ſie ſo lange in dieſer Stellung verharrt, bis Neue durch das Ueberſchlagen über die Nadelſpitzen zur A einer neuen Maſche verwendet wird.

Aus dieſer Beſchreibung der Maſchenbildung geht hervor, daß dabei die Platinen einen vierfachen Zweck zu haben: 1) den Faden wellenförmig zwiſchen den Nadeln zuſchieben; 2) dieſen Faden unter die Nadelſpitzen vorzuſ 3) die alten Maſchen über die niedergedrückten Nadelſpitze zuſchlagen, 4) die noch unter der Nadelſpitze befindlich Maſche nebſt der daranhängenden Arbeit wieder gegen den hin zurückzuſchieben. Die erſtere Operation geſchieht du Naſe der Platine, die beiden andern durch den Bauch de tine, die letzte durch das Kinn der Platine. Betrachtet Bezug auf obige Erforderniſſe die Geſtalt der Platinen, ſ man immer mehr, daß dieſe vollkommen ihrem Zweck chend eingerichtet iſt. Weit ſchwieriger war es aber, dem

jenige Einrichtung zu geben, wodurch nach Umſtänden die Platinen ſich heben und ſenken, die eine Hälfte derſelben nicht auf einmal, ſondern der Reihe nach einfallen konnte, wodurch es möglich wurde, ſie vor- und rückwärts zu ſchieben, die Nadelpreſſe zur rechten Zeit auf die Nadelſpitzen ſich ſenken, und, wenn ſie ihren Zweck erfüllt hat, ſich wieder erheben zu laſſen.

Auf dieſer verſchiedenen Bewegung der Platinen bei der ſo eben beſchriebenen Maſchenbildung beruht das Hauptſächlichſte des ganzen Strumpfwirkerſtuhls.

Eine Beſchreibung des Strumpfwirkerſtuhls hat daher vorzüglich nachzuweiſen, wie alle Theile deſſelben angeordnet und mit einander verbunden ſind, um jene Bewegung der Platinen und der Nadelpreſſe auf die für den Arbeiter leichteſte Weiſe auszuführen.

I. Beſchreibung des gewöhnlichen Strumpfwirker- oder Kulir-Stuhles.

Die Folge, in der die einzelnen Theile des Strumpfwirkerſtuhls bei der Maſchenbildung thätig ſind, gibt zugleich die beſte Ordnung ab, in der ſie am leichteſten beſchrieben werden können. In dieſer Beziehung ſollen hier folgende Einrichtungen der Reihe nach näher betrachtet werden:

1) Diejenigen Einrichtungen, durch welche die Nadeln in einer horizontalen Reihe neben einander befeſtigt werden.

2) diejenigen Einrichtungen, durch welche der Faden wellenförmig zwiſchen den Nadeln eingebogen wird, womit zum Theil diejenigen Einrichtungen verbunden ſind,

3) durch welche der wellenförmig eingebogene Faden unter die eingebogenen Spitzen der Nadeln geſchoben wird;

4) diejenige Einrichtung, durch welche das Niederdrücken der Nadelſpitzen bewirkt wird. Dieſelben Theile, welche ein Vorſchieben des Fadens unter die Nadelſpitzen bewirkten, dienen auch dazu, die Maſchen über die niedergedrückten Nadelſpitzen zu ſchieben;

5) diejenigen Einrichtungen, wodurch die verſchiedenen Bewegungen am Stuhl dem Arbeiter erleichtert und zugleich regulirt werden.

Die Nadelbarre und das Stuhlgeſtelle. Die Zuſammenfügung und Befeſtigung der Nadeln an d Stuhle in einer horizontalen Reihe geſchieht auf folgen Weiſe:

Je zwei oder drei Nadeln, je nachdem ſie gröber oder f ner ſind, werden mit Hülfe eines eiſernen Models zuſamme goſſen, wie dieſes aus Fig. 4 erſichtlich iſt, in welcher ein ſolch Blei mit der Nadel abgebildet. Dieſe Bleie mit ihren eing goſſenen Nadeln werden dicht neben einander auf eine eiſer Schiene N, welche die Nadelbarre heißt (Taf. 444 Fig. 20 und T 445 Fig. 1), und welche mit ihren beiden Enden auf den bei Lagerplatten 1 der Lagerriegel L feſtgeſchraubt iſt, neben e ander geſtellt *). Ihre Befeſtigung iſt folgende: Die Nade barre hat vorn nach ihrer Länge eine vorſpringende Leiſte b (Fig. 20), in welche genau ein an den Nadelbleien nach unte gekehrter Einſchnitt (Fig. 4) paßt. Indem die Bleie mi dieſem Einſchnitt auf der Leiſte b aufliegen, werden ſie noch feſter von oben herab durch eine andere Schiene 9 angedrückt, welche an ihrer untern Seite mit Filz belegt iſt, und mittelſt mehrerer Schrauben t, welche durch die Nadelbarre hindurch gehen, feſtgeſchraubt werden kann.

Dieſe Art Befeſtigung macht jedes Verſchieben der Nadel bleie aus der Nadelbarre unmöglich, weil dieſes durchaus durch die Leiſte b, auf welcher die Bleie mit ihrem Einſchnitt e aufli gen, verhindert wird. Die Unterlage der Nadelbarre bildet da hölzerne Stuhlgeſtelle mit ſeinen beiden Lagerriegeln L und de daraufgeſchraubten eiſernen Lagerplatten l. Dieſes Stuhlgeſtell kann man am beſten in allen ſeinen Theilen aus Tab. 44 erkennen.

Es beſteht das Stuhlgeſtelle aus vier großen ſenkrechte

*) Alle Nadeln ſollten genau mit ihren Schäften in einer und derſelbe Fläche, wie ſie durch die Richtung der Nadel in Fig. 20 angedeutet i liegen; um aber während der Arbeit ſich das Zählen der Maſchen erleichtern, hat man jede 10te oder 12te Nadel über die Fläche, der die übrigen liegen, etwas aufgebogen und nennt ſie die hohe Nadel.

, welche auf Taf. 447 mit T T bezeichnet sind. Diese
rken Pfosten sind durch mehrere Querriegel mit einander
en, durch welche sowohl die Vorder- und Hinterwand
uhls als auch die beiden Seitenwände desselben gebil-
den. Zwei untere Seitenriegel laufen noch verlängert
m die vier niedrigen Pfosten des Sitzes mit dem ganzen
estelle zu verbinden. Unter den Querriegeln ist besonders
dere Querriegel zu bemerken, welcher nach der Breite des
s läuft und der Brustriegel genannt wird. In Taf. IV.
nit B bezeichnet worden. Die beiden Lagerriegel, welche
en die zwei Seitenwände des Stuhles begrenzen, sind es
ch, auf welchen allein diejenigen eisernen Theile des Stuh-
liegen, die man im engern Sinne unter dem Namen Stuhl
. Um diese Theile fester mit den Lagerriegeln verbinden
ien, sind auf ihrer obern Fläche eiserne, mehrere Linien
latten l l, die sogenannten Lagerplatten vermittelst mehre-
ch die beiden Lagerriegel gehender starker eiserner Schrau-
ohl von unten als oben an den Lagerri-geln C C (Taf. VI.)
raubt. Diese Lagerplatten sind es auch, wie schon oben
t worden, welche der Nadelbarre zur unmittelbaren Un-
dienen.

allende Platinen. — So einfach die Befestigung
deln in der Nadelbarre ist, so verwickelt und künstlich ist
e Mechanismus, durch welchen die fallenden Platinen
egung gesetzt werden.

hre Bestimmung erfordert nämlich, daß sie der Reihe nach
en und den Faden zwischen den Nadeln einschieben sollen;
daß sich dann alle auf ein Mal wieder erheben, und mit
r Leichtigkeit, mit der sie sich gesenkt und erhoben ha-
ugleich auf ein Mal vor- und rückwärts bewegen lassen

Um die auf- und niedergehende Bewegung der Plati-
bewirken, sind diese mit ihren Oehren an zweiarmigen
befestigt, welche man Unden *) nennt.

---

er Name Unden ist wahrscheinlich ein verdorbener Ausdruck,
elcher von dem Französischen ondes herstammt, der daher kommen
ag, weil die Unden in ihrer Bewegung wenn sie seitwärts be-

Eine ſolche Unde iſt mit ihrer fallenden Platine auf Tab. 4 Fig. 9 abgebildet. An der vordern Seite ſpaltet ſie ſich zwei durchlochte Backen, welche man am beſten aus Fig. Tab. 445 erkennen kann. Zwiſchen dieſen Backen werden die P tinen mit ihrem Oehr hineingeſchoben und dann durch einen dur geſteckten meſſingenen Zapfen z, der durch die beiden Backen h durchgeht, gehalten. Dadurch wird es möglich, daß die Pl nen, indem ſie frei herabhängen, ſich zugleich um den Zapfen der ſie mit der Unde verbindet, wie um einen Drehpunkt h und her bewegen laſſen. So viele fallende Platinen, ſo v Unden gibt es auch, mit denen ſie auf ſolche Weiſe verbunden ſ

So wie die Platinen ſich mit ihren von den Unden he hängenden Theilen vor- und rückwärts bewegen laſſen, ſo auch alle Unden dermaßen mit einander verbunden, daß ſie mit den daranhängenden Platinen auf- und nieder-bewegen ſen. Dieſes iſt auf folgende Art bewerkſtelligt worden. U fähr im zweiten Drittel ihrer Länge ſind ſie bei d noch ein durchlocht, um durch dieſe Oeffnung eine eiſerne Stange d (445, Fig. 4) durchziehen zu können, welche die Undenruth nannt wird. An dieſer Undenruthe laſſen ſich alle Unden g ſam wie um eine gemeinſchaftliche Axe auf und nieder bew Es kommt bei der Befeſtigung und Bewegung der Unde viel darauf an, daß ſie vollkommen mit einander parallel und gleichweit von einander abſtehen, damit die von ihnen h hängenden Platinen, auf die ihnen zugehörigen Nadeln, zu welche ſie kommen ſollen, genau paſſen.

Dieſer Zweck wird vollkommen dadurch erreicht, daß ganz gleich dieſe meſſingene oder kupferne Platten m (T Fig. 4, 5, 12) zwiſchen je zwei Unden ſo anbringt, d Unden, welche ebenfalls genau von gleicher Dicke ſein m in die von den Platten gelaſſenen Zwiſchenräume paſſen. Platten ſind an der Stelle, wo die Undenruthe, wenn m ſich durch die Unden geſteckt denkt, auf ſie treffen würde, falls durchlocht, damit auch durch ſie die Undenruthe durch

trachtet werden, Aehnlichkeit mit den Wellen (ondes) des S haben.

und auf dieſe Weiſe die Platten mit den Unden in Verbindung gebracht werden können. Um dieſe Platten unter einander zu verbinden, ſind unten mehrere Löcher durchgeſchlagen und ſo ausgeſchnitten, wie es Tab. 445 Fig. 11 und 12 zu ſehen iſt. Es werden nämlich die Platten, nachdem man ſie in die Lage, in welche ſie mit den zwiſchen ihnen befindlichen Unden kommen ſollen, gebracht hat, feſt zuſammengepreßt, die Undenruthe durch ſie hindurchgezogen, auf vier Seiten nach der Länge der zuſammengeſetzten Plattenſäule Schienen K (Fig. 5) angelegt, welche die Platten zwiſchen ſich aufnehmen und bis zur Hälfte ihrer Höhe die einzelnen Platten feſt einſchließen; die Platten befinden ſich auf dieſe Weiſe gleichſam in einem eiſernen Käſtchen ohne Boden eingeſchloſſen, daher auch dieſes den Namen Lade und das Ganze den Namen Kupferlade erhalten hat. Zur Vereinigung dieſer feſt zwiſchen den Unden angepreßten Platten und um ſie genau in derſelben Lage zu erhalten, wird zwiſchen die Platten und die Schienen noch ein leichtflüſſiges Metallgemiſch aus Zinn, Blei und Wismuth gegoſſen. Die Durchbohrung der einzelnen Platten an ihrem untern Theil, mit welchem ſie in der Lade ſtehen, trägt weſentlich dazu bei, daß das flüſſige Metallgemiſch ſich mit Leichtigkeit nach der Länge der Säule hin verbreiten, die Metallplatten unten nach allen Seiten umgeben, und ſo dieſelben beim Erkalten unter einander genau befeſtigen kann. Fig. 1 zeigt die Mitte der Kupferlade im Querdurchſchnitt. Um zu bewirken, daß ſich die Unden mit den Platinen, ſo wie es zur Maſchenbildung erforderlich iſt, beliebig heben und ſenken, hat man mit der Kupferlade folgende Einrichtung in Verbindung gebracht:

Wie ſchon erwähnt wurde, bilden alle Unden zweiarmige Hebel, deren gemeinſchaftlichen Drehungspunkt die durch ſie gehende Undenruthe ausmacht; am längern Hebelarm ſind die Platinen befeſtigt, der hintere kürzere aber iſt an ſeinem hintern Ende ſtumpf zugeſpitzt, und wird an dieſer ſtumpfen Spitze, wenn der vordere ſich nicht vermöge ſeines Uebergewichtes durch ſeine größere Länge und der daranhängenden Platine neigen ſoll, von einer eiſernen Feder f gehalten. (Tab. 445 Fig. 9 und 10). Alle diejenigen Federn, welche die Beſtimmung haben, die Unden zu

halten, ſind in einem hölzernen Stock F, welcher der Fede genannt wird, in zwei hintereinanderſtehenden Reihen ſo ſenkt, daß die erſte Unde von der erſten Feder in der erſten die zweite Unde von der erſten Feder in der zweiten Reih dritte Unde wieder von der zweiten Feder der erſten Reihe u gehalten wird. Je nachdem die Unden zu den Federn der oder zweiten Reihe paſſen ſollen, ſind daher zweierlei Unde ungleicher Länge an ihren Enden oder Spitzen nöthig dieſe Federn oben umgebogen werden müſſen, um mit Bug die Spitzen der Unden zu halten, iſt aus Taf. 445 un Fig. 9, 10 und 8 erkenntlich. Die Federn könnten Zweck die Unden zu halten nicht erfüllen, wenn der Fed nicht unwandelbar mit der Kupferlade dergeſtalt verb wäre, daß er derſelben bei jeder Vor- und Rückwärtsbew folgen kann. Dieſe Verbindung geſchieht durch ein gekr Eiſen, den Federſtockbogen, welcher in Taf. 445, Fig. 10, ſo Taf. 446, Fig. 1 und 2 mit F bezeichnet iſt.

Rad, Roßſtange und Sattel. — So lan Undenſpitzen von den Federn gehalten werden, können ſ Platinen an den Unden nicht ſenken. Um dieſes zu be muß auch eine Einrichtung vorhanden ſein, durch welch im Stande iſt, die Wirkung der Federn beliebig aufzuhebe dadurch das der Reihe nach erfolgende ſchnelle Herabfall Platinen zwiſchen den Nadeln hervorzubringen. Es g dieſes auf folgende Weiſe: Hinter der Kupferlade nahe un Unden weg, wo dieſe mit ihren Spitzen von den Federn ten werden, läuft nach der Breite des Stuhls eine ſ eiſerne Stange, welche auf beiden Seiten ungefähr einen Schuh weit über die Lagerriegel hinausgeht. Es wir Stange die Roßſtange genannt. An ihren beiden Ende ſie etwas ſtärker und läuft in zwei Backen aus, zwiſchen eine Rolle angebracht iſt, welche ſich um einen eiſernen b und die beiden Backen durchgeſteckten Stift bewegt. An lichſten kann man dieſe Rolle und ihre Befeſtigung aus Ta Fig. 2) erkennen. Wie die Roßſtange R mit dem Fe F verbunden iſt, und mit Hülfe dieſer Verbindung an de etwas hinauf- und hinuntergeſchoben und dann feſtge

den kann, iſt Taf. 446 aus den Fig. 1, 2 und 3 zu er-
n.

Auf die Roßſtange paßt ein umgebogenes Blech, welches
beiden Seiten ſie umſchließt und wie ein Sattel auf derſel-
aufliegt, und deßhalb auch der Sattel (Chevalliet) genannt
d. Dieſer Sattel mit der Roßſtange iſt im Querdurchſchnitt
f Taf. 445, Fig. 10 und ebenſo auf Taf. 446, Fig. 2 und 3
gebildet, ferner nach ſeiner Länge in Taf. 449, Fig 1. In allen
ſen Figuren ſo wie auch auf Taf. 447, Fig. 1 iſt die Roßſtange mit
und der Sattel oder das Chevalliet mit Ch bezeichnet worden.
ieſer Sattel iſt es eigentlich, welcher durch ſein Hin- und Her-
ſitten der Reihe nach die Unden von den Federn frei macht, in-
m er mit ſeinem obern erhöhten Rand an dieſelben anſtößt und
emporhebend aus dem Bug der Federn herausſchiebt. Aus
n Figuren 10 Taf. 445, und 2 Taf. 446 iſt dieſes Ausheben
r Unden mit Hülfe des Sattels am beſten zu erkennen. In
g. 10 iſt der Moment dargeſtellt, in dem der Sattel noch nicht
nz mit ſeinem erhöhten Rande, den man am beſten aus Fig. 1
f. 446 erkennen kann, unter der Unde angekommen iſt *).

Die Roßſtange R iſt ſonach bloß die Bahn, welche zur
in- und Herbewegung des Sattels Ch dient; ſie muß deßhalb
ch auf ihrer obern Fläche, um die Reibung zu vermindern, ge-
rig glatt ſein. Zur Hin- und Herbewegung des Sattels dient
gende ſinnreiche Einrichtung.

Nach der Tiefe des Stuhls iſt eine Welle v V (Taf. 446,
g. 1 und 2, ſo wie Taf. 447, Fig. 1) an zwei Querriegeln Br und
mittelſt zweier eiſernen Stangen, in deren Oehren ſie mittelſt
er Zapfen pp ruht, angebracht. An dieſer Welle befindet ſich
Rad VV, welches in Taf. 446, Fig. 1 ſo vorgeſtellt iſt, wie
von vorn nach der Breite des Stuhles erſcheint, die 2te Fig.
lt dieſelben Gegenſtände nach der Tiefe des Stuhles vor, wo-

*) Das ſchnell hinter einander erfolgende Sinken der fallenden Pla-
tinen nennt man Kuliren, und deßhalb den gewöhnlichen Strumpf-
wirkerſtuhl in Bezug auf die dazu gehörige Einrichtung, um ihn
von andern Arten von Strumpfwirkerſtühlen zu unterſcheiden, Ku-
lirſtuhl.

bei man die Länge der Walzen und die Kerben des Rades V
kennen kann. Aus dieser Fig. läßt sich auch eine Schnur r
kennen, welche links von dem Punkt m aus um das Ra
schlungen ist, und indem sie über die Rolle b der Roßstan
geht bei m an dem Sattel befestigt ist. Auf gleiche We
eine andere Schnur n von dem Punkte n des Rades ausg
rechts um das Rad geschlungen und geht daher in der entg
gesetzten Richtung als die Schnur m über die rechte Rolle
Roßstange R und ist bei n an den Sattel Ch geknüpft.

Wie diese beiden Schnuren m und n, durch welch
Sattel hin- und hergezogen wird, am Rade befestigt sin
gleichfalls aus Fig. 1 ersichtlich. Nahe am eingekerbten
des Rades VV sind nämlich außen zwei Löcher m und n g
durch welche die um das Rad links und rechts geschlu
Schnuren mit ihrem einen Ende von der Kerbe aus di
steckt und mittelst eines Knotens mit einander verbunden n

So wie sich also die Welle v V mit dem an ihr b
chen Rad VV dreht, so wickelt sich gleichmäßig die in
Richtung geschlungene Schnur, z. B. m, wenn das Rad r
Welle links gedreht wird, indem sie sich um die Kerbe d
des schlingt, auf der linken Seite des Rades auf, und zieht
ser Richtung den Sattel Ch mit sich, während die andere
n sich in eben dem Maße abwickelt und mit ihrem am
befestigten Ende leicht demselben folgen kann. Soll der
sich nach der entgegengesetzten Seite bewegen, z. B. red
wird das Rad rechts gedreht, wodurch die Schnur n s
wickelt und den Sattel nach der rechten Seite der Ro
zieht, während auf der andern Seite die Schnur m sich
dem Verhältniß abwickelt, so daß sie im Stande ist dieser
gung des Sattels zu folgen.

Dieses Drehen des Rades geschieht mittelst eines
Welle V gelegten Riemens c, welcher mit seinen Enden
Fußschemeln C und C o eingehängt ist. Diese Fuß
nennt man Kulirschemel, und zwar wird der eine der re
andere der linke genannt. Sie sind mittelst eines h
Zapfens in einer Art Rechen unter dem Sitze des Arbeiters
lich befestigt. Will der Strumpfwirker den Sattel links b

braucht er nur mit ſeinem linken Fuße auf den linken Kulirſchemel aufzutreten, um das Rad mit ſeiner Welle links zu drehen, und zugleich den Sattel nach dieſer Richtung hinzubewegen.

Dieſe beiden Kulirſchemel ſind auf Taf. 446 Figur 1 im Querdurchſchnitte, in Figur 2 aber im Längendurchſchnitte dargeſtellt, und mit C und Co bezeichnet. Statt des Rades und des mit ihm verbundenen Sattels bedient man ſich auch zur Aushebung der Unden aus den Federn bei einigen Stühlen einer hölzernen Walze, welche mit ihrer Länge nach der Breite des Stuhls ſich erſtreckt, und dicht mit ihrer Seitenfläche, welche rings herum mit einer ſchraubenförmig gewundenen Leiſte umgeben iſt, unter den Undenſpitzen ſich befindet, ſo daß ſie bei Umwendung der Walze der Reihe nach unter allen Undenſpitzen wegſtreift, und dieſelben aus ihren Federn frei macht. Um die Walze, welche zwiſchen der Kupferlade und dem Federſtock ſich befindet, beliebig rechts oder links drehen zu können, ſind an der Axe desſelben Riemen in entgegengeſetzter Richtung gewunden, die mit den beiden Kulirſchemeln in Verbindung ſtehen. Der mit dem linken Kulirſchemel in Verbindung ſtehende Riemen iſt links um die Axe, der andere, welcher an dem rechten Kulirſchemel ſich befindet, rechts um die Axe gewunden, ſo daß man auch hier, indem man auf den linken Schemel auftritt, die Walze links drehend macht, wodurch bewirkt wird, daß die Unden von der linken nach der rechten Hand nach einander frei werden *).

Undenpreſſe. — Nachdem durch das Freiwerden der Unden die fallenden Platinen ſich geſenkt haben, muß man ſie wieder erheben können, welches dadurch geſchieht, daß die Unden mit ihren Spitzen wieder in den Bug der Federn eingedrückt werden. Dieſes wird durch diejenige Vorrichtung bewirkt, welche man Undenpreſſe nennt. Sie iſt auf folgende Weiſe eingerichtet:

Eben ſo wie die Unden iſt auf beiden Seiten der Kupferlade nicht weit von den Lagerriegeln mit Hülfe der Undenruthe ein eiſerner Hebel befeſtigt, welcher beinahe eine Geſtalt wie die Unden hat, nur daß er ſeiner Beſtimmung nach etwas ſtärker als

*) Je nachdem die Unden mit Hülfe des Roſſes oder einer Walze aus den Federn gehoben werden, unterſcheidet man auch Roß- und Walzenſtühle.

jene iſt. Dieſe beiden Hebel, welche Taf. 445, Figur 5 u
mit C p bezeichnet ſind, ſind eben ſo wie die Unden um di
denruthe beweglich. Sie werden Kontrepous genannt.

Dieſe beiden Kontrepous ſind an ihren hintern üb
Kupferlade hinausreichenden Enden durch eine an ſie ſ
ſchraubte eiſerne Stange P, welche nach der Breite des St
läuft, mit einander verbunden. Dieſe Stange wird die P
ſtange genannt. (Taf. 445, Figur 5, 6 und 9.) Es le
ein, daß ſo wie die vordern längern Arme der Kontrepous
erheben, die hintern mit der Preßſtange ſich ſenken, und daß
dem ſich letzterer auf alle Unden auflegt, dieſe auf ein Mal b
den Druck der Preßſtange in die Federn eingedrückt werden
nen. Dieſes Niederlaſſen der Preßſtange, wodurch die Un
in den Bug der Federn eingedrückt werden, geſchieht durch
Erhebung des vordern Theiles der beiden Kontrepous. D
wird mit Hülfe der Daumendrücker bewirkt, welche in Fig.
und 6 mit m bemerkt ſind. Dieſe Daumendrücker ſind le
mit Hülfe eines Charniers mit einer nach der Breite des St
les fortlaufenden Barre, welche die Platinenbarre genannt wi
verbunden, und haben inwendig bei g Figur 6 eine Art Hak
g, auf welchem das Ende der beiden Kontrepous aufliegt, welch
der Geißfuß genannt wird. Werden die beiden Daumendrück
einwärts gedrückt, ſo wird dadurch der Geißfuß gehoben und m
ihm diejenige Seite des Kontrepous, mit welcher der letztere a
dem Geißfuß g aufliegt. Dieſes Steigen auf der einen Sei
bewirkt aber ein Sinken des Kontrepous auf der entgegengeſe
ten Seite der Kupferlade, und zwar an derjenigen, an welch
die Preßſtange angeſchraubt iſt, die dadurch auf die Unden n
derfällt und ſie in den Bug der Federn eindrückt. Der Arbei
hat es daher mit Hülfe des Daumendrückers in ſeiner Gewa
die Unden in den Bug der Federn auf ein Mal einzudrücken.

Damit aber die Undenpreſſe nur ſo lange mit der an i
befindlichen Preßſtange die Unden niederdrücke, bis ſie ih
Zweck erreicht hat, und das darauffolgende Ausheben der Und
ſpitzen aus den Federn mit Hülfe des Sattels nicht verhind
iſt an dem längern Arm der beiden Kontrepous ein Bleigewi
k Figur 5 und 6 angebracht, welches ſo wie der Druck, w

der den Kontrepous auf dieſer Seite erhoben hatte, aufhört, durch das Uebergewicht, welches der vordere Arm beſitzt, von ſelbſt das Niederſinken desſelben und ſomit das Aufſteigen der Preßſtange P bewirkt. Dieſes Gegengewicht k, Figur 5 und 6, welches aus einem Bleiklumpen beſteht, wird, weil es öfters einem menſchlichen Kopf ähnlich geformt iſt, die Fratze genannt. Das Steigen und Fallen der Preßſtange beträgt übrigens kaum einige Linien.

Wanddocken, Hängarme, Hängbänder und Platinenbarre. — Früher wurde gezeigt, daß die fallenden Platinen nicht zwiſchen allen Nadeln, ſondern nur zwiſchen je zwei ſich befinden, und daher nicht zwiſchen alle Nadeln den Faden einſchieben können. Um das Einſchieben des Fadens zwiſchen den noch übrigen Nadeln zu bewirken, ſind zwiſchen den fallenden Platinen noch andere angebracht, welche ſtehende Platinen genannt werden. Dieſe ſtehenden Platinen haben eben die Stellung wie die fallenden Platinen, nur ſind ſie auf eine ganz andere Weiſe als dieſe befeſtigt und fallen nicht wie dieſe der Reihe nach in den Faden ein, ſondern alle zugleich auf ein Mal. Die ſtehenden Platinen ſind auf folgende Art angebracht:

Nahe am hinteren Ende der beiden Lagerriegel L ſind zwei ſenkrecht ſtehende eiſerne Pfoſten D o (Taf. 445, Figur 8) auf die Lagerplatten l angeſchraubt, welche Wandſtützen oder Wanddocken genannt werden. Um dieſen Wanddocken eine größere Feſtigkeit zu geben, und zugleich eine Verbindung nach der Breite des Stuhles herzuſtellen, ſind ſie nach der Breite des Stuhles durch zwei eiſerne Schienen VV VV, welche an der hintern Seite derſelben angeſchraubt ſind, und Wandſchienen heißen, mit einander verbunden. Am obern Ende erweitern ſich die Wanddocken wie ein Gelenkkopf und ſind in der Mitte desſelben durchlocht, um in derſelben ein horizontales Eiſen X, den Wellbaum (Tab. 445 Figur 8 und Taf. 446, Figur 5) aufnehmen zu können, welches beide Enden der Wanddocken gleich den Wandſchienen mit einander verbindet.

Die Zapfen des Wellbaums ſtecken ſo loſe in den Oehren der Wanddocken, daß der Wellbaum um ſie wie um eine gemeinſchaftliche Drehaxe herumgedreht werden kann. An dieſem Well-

baum ſind nahe bei den Docken unter einem rechten Winkel [illegible] eiſerne Schienen H angeſchweißt, welche man Hängarme n[illegible] (Taf. 445 Fig. 8 und Taf. 446 Fig. 5, ſo wie auch Taf. 447 Fig. [illegible] Jedes Drehen des Wellbaumes bringt auch ein Heben und S[illegible] ken dieſer beiden Hängarme hervor. Wie die Wanddocken l[illegible] fen auch die Hängarme in eine Art Gelenkknopf aus, der [illegible] in zwei Backen ſpaltet. Taf. 446 Fig 5, Taf. 445 Fig. [illegible] und Fig. 8 kann man die Hängarme nach ihrer Länge n[illegible] insbeſondere Fig. 5 bei y die beiden Backen derſelben w[illegible] nehmen.

Um dem Heben und Senken der Hängarme gewiſſe Grä[illegible] zen zu ſetzen, ſind anf beiden Seiten der Nadelbarre doppelt gekröpfte Eiſen H, welche die Hängarmſtützen genannt werden, angeſchraubt, zwiſchen deren Kröpfungen die Hängarme hinlänglichen Spielraum zu ihrer nöthigen Bewegung haben. (Taf. 445 Fig. 1 und 8.) Dieſer Spielraum kann ſogar von oben noch durch eine an dem oberen Theil der Hängarmſtütze H angebrachte Stellſchraube nach Belieben vermindert werden, und beträgt in der Regel 1 $^1/_2$ bis 2 Zoll. Beim Niedergang der Hängarme liegen dieſelben auf den Hängarmſtützen auf, bei ihrem Erheben aber ſtoßen ſie an die durch die obere Kröpfung hindurchgehende Schraube an.

In die beiden Backen der Hängarme paſſen zwei herabhängende Schienen, welche oben gleichfalls wie die Backen mit einem Zapfenloch verſehen ſind, ſo daß dieſe Schienen mit beiden Hängarmen mittelſt eines durchgeſteckten Zapfens verbunden werden können, und ſich in einem durch eine ſolche Vereinigung gebildeten Gewinde hin und her bewegen laſſen. Dieſe beiden an den Hängarmen herabhängenden Schienen werden Hängbänder genannt. In Taf. 445 Fig. 2 ſind ſie gezeichnet, wie ſie von vorn nach der Breite des Stuhles erſcheinen und überall, wie in allen übrigen Figuren, wo ſie vorkommen, mit dem Buchſtaben h bezeichnet worden. In Taf. 445 Fig. 8 und Taf. 446 Fig. 6 und 7 ſind die Hängbänder vorgeſtellt, wie ſie ſeitwärts betrachtet erſcheinen. Wie die Wanddocken durch die Wandſchienen nach der Breite des Stuhles mit einander verbunden ſind, ſind gleichfalls die Hängbänder h durch die Bleibarre oder P[illegible]

[illegible]enbarre verbunden, welche mit ihren beiden Enden an die Hängbänder festgeschraubt ist.

Diese Platinenbarre K (Taf. 445 Fig. 2, 10), wo sie in letzterer Figur im senkrechten Durchschnitt zu sehen), dient zur Aufnahme der stehenden Platinen, welche hier auf eine ähnliche Weise, wie die Nadeln in der Nadelbarre an einer vorstehenden Leiste x (Fig. 10) mit ihrem Einschnitt am Bleie aufgehängt, und wie sie mit Hülfe einer Platte c und Schraube t festgeschraubt werden. Diese Platte c ist inwendig mit gewöhnlich rothem Tuch ausgefüttert, welches etwas unter der Platte c vorsticht, und einen Theil der Platinenbleie bedeckt.

Auf Taf. 445 Fig. 2 kann man die Platinenbarre K in ihrer ganzen Länge und in ihrer Verbinduug mit den beiden Hängbandern h, so wie mit den Daumendrückern m, nebst den Platinen p und den unter den Platten c vorstehenden Bleien e erkennen.

In der Fig. 10 ist unten an der Platinenbarre noch eine nach der Länge dekselben fortgehende horizontale Platte o angeschraubt, welche, da dieser Theil der Platinenbarre im Verlauf der Arbeit öfters auf den Unden aufsteht, der Undenhut genannt wird.

Aus dieser Verbindung der Platinenbarre und den beiden Hängbändern geht hervor, daß, wenn die Hängbänder auf- oder niedergelassen werden, zugleich sich mit ihnen alle stehenden Platinen heben und senken können, und daß zugleich die Art ihrer Verbindung mit den Hängarmen es möglich macht, daß sie sich in ihrem Gewinde mit denselben zugleich mit den Platinen vor- und rückwärts wie die Lade an einem Webstuhl bewegen lassen. Was den fallenden Platinen die Unden sind, das sind den stehenden Platinen die beiden Hängarme, mit deren Hülfe sie sich alle zugleich erheben und senken können.

Platinenschachtel. — Wie schon aus Taf. 444 Fig. 9—11 ersichtlich ist, und wie schon oben bei Erklärung dieser Figuren bemerkt wurde, müssen alle Platinen auch vor- und rückwärts geschoben werden können. Dieses geschieht mittelst einer an beiden Hängbändern angebrachten Vorrichtung, welche die Platinenschachtel genannt wird. Parallel mit der

[illegible] Stahls unten an beiden [illegible] angeschraubt, welche sich unter [illegible] und mit diesem Schl[illegible] Zwischen den Hängbä[illegible] die Platinenschachtel auf beide[illegible] mit den sie einschl[illegible] Hängbändern vor- und rü[illegible]

[illegible] Hängbändern [illegible] alle Platinen [illegible] Fig. 2 [illegible] Fig. 3 [illegible] und ohne die Pl[illegible] dieser Figur [illegible] der Platinenschach[illegible]

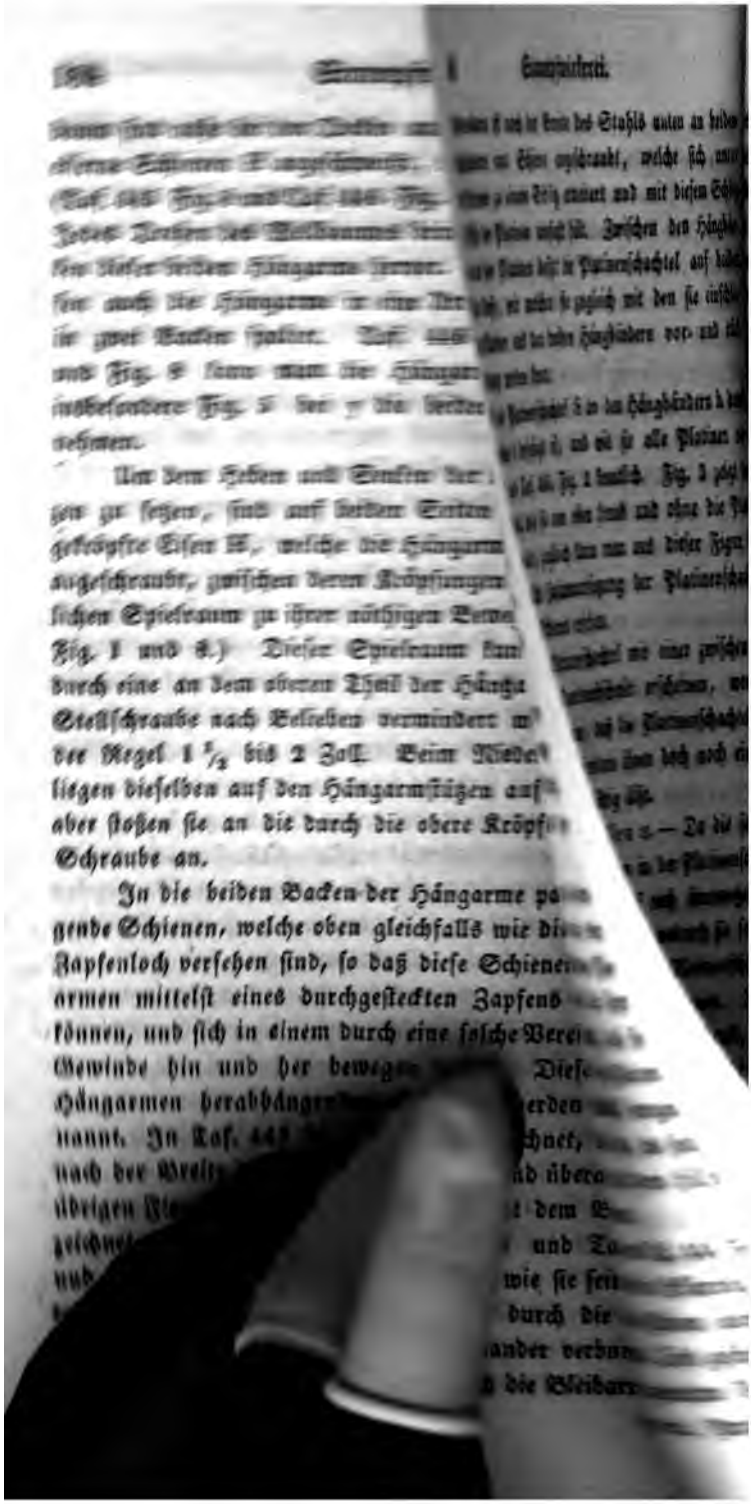
[illegible] zwischen [illegible] erscheinen, [illegible] die Platinenschachtel [illegible] doch noch [illegible]

[illegible] — Da die [illegible] in der Platinen[illegible]

[illegible] Schienen [illegible] Taf. 445 Fig. [illegible] und Taf. 446 Fig. [illegible] Jedes Drehen des Wellbaumes [illegible] ken dieser beiden Hängarme hervor. [illegible] sen auch die Hängarme in eine Art [illegible] in zwei Backen spaltet. Taf. 446 [illegible] und Fig. 8 kann man die Hängar[illegible] insbesondere Fig. 5 bei y die beiden [illegible] nehmen.

Um dem Heben und Senken der [illegible] gen zu setzen, sind auf beiden Seiten [illegible] gekröpfte Eisen H, welche die Hängarm[illegible] angeschraubt, zwischen deren Kröpfungen [illegible] lichen Spielraum zu ihrer nöthigen Bewe[illegible] Fig. 1 und 8.) Dieser Spielraum kan[illegible] durch eine an dem oberen Theil der Hänga[illegible] Stellschraube nach Belieben vermindert w[illegible] der Regel 1 ½ bis 2 Zoll. Beim Nieder[illegible] liegen dieselben auf den Hängarmstützen auf [illegible] aber stoßen sie an die durch die obere Kröpf[illegible] Schraube an.

In die beiden Backen der Hängarme pa[illegible] gende Schienen, welche oben gleichfalls wie di[illegible] Zapfenloch versehen sind, so daß diese Schienen [illegible] armen mittelst eines durchgesteckten Zapfens [illegible] können, und sich in einem durch eine solche Verei[illegible] Gewinde hin und her bewegen [illegible] Diese [illegible] Hängarmen herabhängen [illegible] erden [illegible] nannt. In Taf. 44[illegible] [illegible] chnet, [illegible] nach der Breite [illegible] nd übera[illegible] übrigen Fi[illegible] t dem B[illegible] zeichnet [illegible] und Ta[illegible] und [illegible] wie sie sei[illegible] [illegible] durch die [illegible] ander verbun[illegible] [illegible] die Bleibarr[illegible]



llen, iſt zwiſchen den Kontrepous
Zeiten der Kupferlade auf gleiche
ıe eiſerne Schiene befeſtigt, welche
hat mit den Unden und wie ſie
the beweglich iſt. Dieſe Schiene
oder auch Hauptunde genannt.
folgende Weiſe die Platinenbarre
o die Bleie der Platinenbarre
der Barre eine ſenkrechte Platte
ndenſchuh genannt wird, und
mittelſt eines Gewindes, gerade
Hängarmen mit den Halbun-

man den an dem vordern Theil
Halbundenſchuh bei D. Wie
lbunde U, ſo wie dieſe bei o
ſieht man am beſten aus
. 3, in welchen dieſe Theile
det ſind, wie ſie von der
s Stuhls erſcheinen. In
inenbarre, D den Halbun-
ellſchraube, durch welche
n zugleich die mit ihm
e etwas vor- und rück-
nken etwas der Plati-
verden kann. In den
Stellſchraube d die
geſtellt. Am beſten
dung der Platinen-
bunde U erkennen.
gemacht iſt, daß
den um ſo leich-
gbänder folgen
und dar-
on Stru
und di
rei ſeu

Platinenbarre iſt nach der Breite des Stuhls unten an beiden Hängbändern eine Schiene angeſchraubt, welche ſich um den Platinen zu einem Schlitz erweitert und mit dieſem Schlitz die Füße der Platinen umfaßt hält. Zwiſchen den Hängbändern und den Platinen beſitzt die Platinenſchachtel auf beiden Seiten Griffe, mit welchen ſie zugleich mit den ſie einſchließenden Platinen und den beiden Hängbändern vor- und rückwärts bewegt werden kann.

Wie die Platinenſchachtel S an den Hängbändern h durch die Schrauben t befeſtigt iſt, und wie ſie alle Platinen einſchließt, iſt aus Taf. 445, Fig. 2 kenntlich. Fig. 3 zeigt die Platinenſchachtel, wie ſie von oben herab und ohne die Platinen erſcheinen würde, zugleich kann man aus dieſer Figur bei w die eigenthümliche Zuſammenſetzung der Platinenſchachtel aus zwei beſondern Schienen erſehen.

Fig. 10 läßt die Platinenſchachtel mit einer zwiſchen ihr befindlichen Platine im Querdurchſchnitt erſcheinen, woraus man zugleich wahrnehmen kann, daß die Platinenſchachtel die Platinen nicht feſt umſchließt, ſondern ihnen doch noch einigen Spielraum zur freien Bewegung übrig läßt.

Halbunde, Stelzen, Rollen ꝛc. — Da die fallenden Platinen zugleich mit den ſtehenden in der Platinenſchachtel hin- und hergeſchoben werden, ſo muß auch ihretwegen an dem Stuhle eine Einrichtung getroffen ſein, wodurch ſie ſo gut wie die ſtehenden Platinen der Bewegung der Platinenſchachtel und ſomit auch der der Hängbänder folgen können. Dieſe Einrichtung wird um ſo ſchwieriger, wenn man bedenkt, daß die fallenden Platinen zugleich auch mit der Kupferlade und dem Federſtock in Verbindung ſtehen.

Nothwendig müſſen daher die Kupferlade und der Federſtock auf irgend eine Weiſe mit den Hängbändern in Verbindung gebracht und ſo beweglich gemacht werden, daß alle fallenden Platinen eben ſo leicht als alle ſtehenden ſich vermittelſt der Platinenſchachtel, die ſchon, wie erwähnt wurde, ihren Fuß umſchließt, zu gleicher Zeit vor- und rückwärts bewegen laſſen.

Um eine ſolche Verbindung zwiſchen den Hängbändern

und der Kupferlade herzuſtellen, iſt zwiſchen den Kontrepous und den Unden auf beiden Seiten der Kupferlade auf gleiche Weiſe wie die Kontrepous eine eiſerne Schiene befeſtigt, welche in ihrer Geſtalt Aehnlichkeit hat mit den Unden und wie ſie um die durchgeſteckte Undenruthe beweglich iſt. Dieſe Schiene wird die Halbunde, Haltunde oder auch Hauptunde genannt. Dieſe Haltunde verbindet auf folgende Weiſe die Platinenbarre mit der Kupferlade. Da, wo die Bleie der Platinenbarre aufhören, iſt auf beiden Seiten der Barre eine ſenkrechte Platte D angeſchraubt, welche Halbundenſchuh genannt wird, und welche mit ihrem untern Ende mittelſt eines Gewindes, gerade ſo wie die Hängbänder mit den Hängarmen mit den Halbunden verbunden iſt.

Auf Taf. 445, Fig. 2 ſieht man den an dem vordern Theil der Platinenbarre angeſchraubten Halbundenſchuh bei D. Wie dieſer Halbundenſchuh mit der Halbunde U, ſo wie dieſe bei o mit der Kupferlade verbunden iſt, ſieht man am beſten aus Taf. 445, Fig. 7 und Taf. 446, Fig. 3, in welchen dieſe Theile des Strumpfwirkerſtuhles ſo abgebildet ſind, wie ſie von der Seite betrachtet, nach der Tiefe des Stuhls erſcheinen. In beiden Figuren bezeichnet K die Platinenbarre, D den Halbundenſchuh, U die Halbunde, d eine Stellſchraube, durch welche der Halbundenſchuh und daher mit ihm zugleich die mit ihm verbundene Halbunde mit der Kupferlade etwas vor- und rückwärts geſchraubt und daher nach Gutdünken etwas der Platinenbarre genähert oder von ihr entfernt werden kann. In den eben erwähnten Figuren iſt mittelſt dieſer Stellſchraube d die Halbunde der Platinenbarre genähert vorgeſtellt. Am beſten läßt ſich aus Taf. 446, Fig. 3 die Verbindung der Platinenbarre K mit der Kupferlade Kr durch die Halbunde U erkennen.

Die Art, wie die Kupferlade beweglich gemacht iſt, daß ſie mittelſt ihrer Verbindung durch die Hauptunden um ſo leichter jeder Vor- und Rückwärtsbewegung der Hängbänder folgen kann, wird auf verſchiedene Weiſe bewerkſtelligt, und darnach unterſcheidet man auch zwei verſchiedene Arten von Strumpfwirkerſtühlen. Bei der einen wird die Kupferlade und die mit ihr verbundenen Theile auf beiden Seiten von zwei ſenkrech-

ten eisernen Stangen oder Stützen (Stelzen), die ganz unten nahe am Boden mit ihrer Spitze in einer Pfanne ruhen, gehalten. Diese Art Stühle werden Stützen- oder Stelzen-Stühle genannt. Bei einer andern Art von Stühlen wird die Kupferlade auf beiden Seiten mit zwei Rollen in Verbindung gebracht, welche auf den beiden Lagerplatten hin- und herrollen, man nennt solche Stühle Rollenstühle oder Köpenstühle *)

Allgemein wird jetzt wegen der größern Beweglichkeit der Kupferlade den Stelzenstühlen der Vorzug eingeräumt, die deßhalb auch viel mehr verbreitet sind, als die Köpenstühle.

Bei den Stelzenstühlen liegen die beiden Enden der Kupferlade genau an den inwendigen Seiten der Lagerriegel an, welche deßhalb auch an dieser Stelle mit Eisen beschlagen sind und öfters eingeölt werden, um bei der Hin- und Herbewegung der Kupferlade die Reibung dieser Theile an einander zu vermeiden. Dieses Anliegen der Kupferlade an den innern Wänden der Lagerriegel ist aber durchaus nöthig, um jedes Seitwärtswanken der Kupferlade und der mit ihr verbundenen Uden zu verhüten, welches in Hinsicht auf die Stellung der Platinen höchst nachtheilig wäre, weil diese sich genau in einer

*) Man hatte früher noch zwei andere Arten von Stühlen, deren hauptsächlicher Unterschied in der verschiedenen Verbindung des Federstocks mit der Kupferlade beruhte, und nannte den einen Grille au vent oder Loßgitterstuhl und den andern Grille fixe oder Festgitterstuhl. So Langsdorf, d. Strumpfwirkerstuhl und sein Gebrauch p. 1. und Hermbstädt, Grundriß der Technologie I. p. 280; Karmarsch hingegen in seiner vollständigen Charakteristik der zu den mechanischen Künsten angewendeten Maschinen nennt p. 238 den Loßgitterstuhl Grille mouvante, und den Köpenstuhl Grille au vent. Da solche Stühle, wie die Loßgitterstühle und Festgitterstühle in Erlangen schon lange nicht mehr existiren, und alle diejenigen Strumpfwirker, bei denen ich mich darnach erkundigte, mir versicherten, solche niemals gesehen zu haben, so kann ich über die Richtigkeit der Benennung nicht genau entscheiden, obgleich mir die von Karmarsch die richtigere scheint.

Unter Grille versteht man in Frankreich den Federstock, weil die Federn beim Kuliren ein eigenthümlich schrillendes Geräusch, wie dasjenige, welches man von den Grillen hört, verursachen.

und derselben Vertikal-Ebene zwischen den Nadeln hin- und herbewegen müssen.

Die Kupferlade Kr ist etwas um den Stift n, welcher sie mit den Stelzen St verbindet, beweglich. Auf Taf. 445 Fig. 4, wo man die ebengenannten Theile mit den hier angegebenen Buchstaben bezeichnet findet, ist des Raumes wegen nur ein Theil der Stelze gezeichnet worden; auf Ta. 446 hingegen kann man Fig. 8 die Stelze in ihrer ganzen Länge mit ihrer Unterlage p' wie sie ohne die Lagerriegel von der Seite betrachtet erscheinen würde, erkennen.

Auf solche Weise ist die Kupferlade durch ihre Beweglichkeit um die Stelzen, so wie durch die Beweglichkeit der Stelzen, die sie tragen, geschickt, nicht allein jedem Steigen und Fallen der Hängbänder, sondern auch jeder Vor- und Rückwärtsbewegung derselben mit Leichtigkeit zu folgen.

Nadelpresse. — Zur weitern Ausbildung der Maschen gehört aber nicht allein, daß der Faden, nachdem er durch die Nasen der Platinen zwischen den Nadeln eingedrückt worden ist, durch das Vorrücken aller Platinen mittelst der Platinenschachtel unter die Nadelspitzen vorgeschoben werde, sondern es ist auch noch eine Vorrichtung nöthig, durch welche alle Nadelspitzen zu gleicher Zeit in die in der Nadel befindliche Kerbe oder Chasse eingedrückt werden, wodurch es dann möglich wird, die durch das Umwickeln der Nadeln entstandene Masche oder die durch die frühere Arbeit schon gebildete Masche desto leichter über die eingedrückten Nadelspitzen zu werfen.

Die Vorrichtung, durch welche dieses beim Strumpfwirken zu Stande gebracht wird, wird die Nadelpresse genannt.

Wie die Hängebänder an den Hängarmen durch ein Gewinde beweglich befestigt sind, eben so ist vorn an beiden Lagerplatten l durch ein Gewinde eine eiserne Stange P, der Preßarm angebracht, welche sich eben so wie die Hängbänder in ihrem Gewinde hin- und her bewegen läßt.

Die Gestalt dieses Preßarmes und seine Verbindung mit der Lagerplatte ist auf Taf. 445 Fig. 8 und Taf. 446 Fig. 2 zu erkennen.

Anfangs geht dieser Preßarm gerade aus und nähert sich

wisse Grenzen nicht überschreite, geht der Riemen, an welchem das Preßgewicht g hängt, durch eine Rinne am hintern Querriegel, durch welche Rinne das größere Gewicht, wenn es höher steigen wollte, nicht hindurch könnte.

Aber noch auf eine andere Weise wird dem Gange der Nadelpresse durch die sogenannten Preßbacken Schranken gesetzt. Da ungeachtet der Stellschraube am Hämmerlein, durch welche das Einfallen der Presse regulirt werden kann, die Presse bei ihrem Niederfallen auf die Nadeln dieselben zu stark pressen, und daher leicht beschädigen könnte, so sind auf beiden Seiten der Hängbänder zwei vorstehende eiserne Platten (Preßbacken) befestigt, welche ihre Kanten dem vorsitzenden Arbeiter zukehren. Diese Preßbacken dienen der Nadelpresse zum Widerhalte, daß sie nicht tiefer auf die Nadeln eindrücken kann, indem auf beiden Seiten die Presschiene beim Niedersinken der Nadelpresse sich an sie anlehnt.

Auf Taf. 445 Fig. 2, 8 und Taf. 446 Fig. 41 sind diese Preßbacken mit r dargestellt.

Die Stuhlfeder. — Bei der bisher angegebenen Einrichtung des Strumpfwirkerstuhls würde dem Arbeiter das oft wiederkehrende Aufheben der Hängarme und der Hängbänder zugleich mit der daran befestigten Platinenbarre und Platinenschachtel sehr beschwerlich fallen, wenn er das volle Gewicht dieser vordern Theile, die nur durch die Hauptwelle hinten unterstützt sind, erheben müßte.

Dieses Aufheben der Hängarme wird aber am Strumpfwirkerstuhl von einer starken eisernen Feder verrichtet, welche hufeisenartig gebogen ist, und mit zwei parallelen Schenkeln endigt. Diese Feder ist an der hintern Stuhlwand auf folgende Weise angebracht:

Auf der obern Wandschiene der hintern Stuhlwand (Fig. 2 Taf. 446) ist ein Winkeleisen $\varphi\beta\gamma$ angeschraubt, auf welchem die umgebogene Feder mit dem untern Schenkel wie der Gelenkknopf eines Gliedes in Pfanne bei φ aufliegt, indem sie selbst nach der Breite des Stuhls gerichtet ist. Dieses Eisen (Fig. 2) y wird das untere Rachenstück genannt. Ueber diesem befindet sich ein anderes Eisen, das obere Rachenstück, welches durch ein genau passendes Loch des obern Wellbaumes fest eingeschoben oder vielmehr eing

t iſt. Auf Tab. 446 Fig. 2 iſt der Durchſchnitt des Wellms mit W', das obere Rachenſtück durch Y, das untere Raſtück durch y, das Ende der Feder, in welches die Federaube s eindrückt, durch Fe bezeichnet. Anfangs läuft das re Rachenſtück (Fig. 2) parallel mit dem untern Rachenſtück, n entfernt es ſich etwas von dem untern, um in dem vergrößer- Zwiſchenraum deſto leichter die Feder aufnehmen zu können. s obere Rachenſtück ſteht nicht unmittelbar mit der Feder Verbindung, ſondern enthält gegen ſein Ende eine Schraubenutter, durch welche eine Schraube s durchgeſchraubt iſt, welche Feder an ihrem obern Schenkel, deſſen Ende zum Einpaſſen Schraube wie eine Pfanne vertieft iſt, niedergedrückt erhält. Fig. 2 kann man von der Feder nur dieſes Ende des obern henkels erkennen. In Fig. 1 iſt die Lage der Feder, wie ſie h der Breite des Stuhls erſcheint, ſo wie ihre Beziehung zu beiden Rachenſtücken durch punktirte Linien angedeutet wor- . Deutlicher tritt dieſe Feder in derſelben Lage in Fig. 4 vor. In der Fig. 5 auf derſelben Tafel iſt die Feder Fe vorellt, wie ſie von oben betrachtet erſcheinen würde; aus dieſer ur läßt ſich eben ſo wie aus Fig. 2 die Verbindung des obern chenſtücks mit dem Wellbaum, ſo wie die Breite der Feder rnehmen. Es wird aus dieſer Verbindung der Feder mit Wellbaum klar, daß, während die Elaſticität derſelben fort- rend das obere Rachenſtück wie einen zweiarmigen Hebel in Höhe zu heben ſtrebt, der Wellbaum, durch welchen das obere henſtück geſteckt iſt, und mit welchem die beiden Hängarme eweglich befeſtigt ſind, jederzeit der Hebung des Rachenſtücks ch die Feder mit einer kleinen Drehung um ſeine Axe folgt, dadurch zugleich die mit ihm verbundenen Hängarme nebſt Hängbändern in die Höhe hebt.

Um den Druck der Feder nach Umſtänden zu reguliren, dient Federſchraube, welche durch das obere Rachenſtück geht, und halb mit ihrem Ende in einer Vertiefung des obern Schenkels Feder aufſteht. (Fig. 4.) Will man den Druck der Feder ſtärken, ſo braucht man nur die Schraube s niedriger zu ſchrau-, und dadurch die Feder mehr zuſammenzudrücken; das Entengeſetzte geſchieht, wenn man die Schraube mehr in die Höhe

ſchraubt. Dieſe Feder, welche aus Senſenſtahl verfertigt iſt, zuſammenzudrücken, bedarf es ungefähr eines Gewichts, welches anderthalb Centner überſteigt.

Da die Hängarme beinahe vier Mal länger als das Rachenſtück ſind, und beide Theile hier als einarmige Hebel wirkſam ſind, welche zum Ruhepunkt die Axe des Wellbaums haben, ſo ſieht man leicht ein, warum eine Feder von ſo ſtarker Elaſticität nöthig iſt, um die Hängarme mit den an ihnen befindlichen Theilen in die Höhe zu heben. Damit aber die Hängarme von der Feder nicht mehr als nöthig iſt erhoben werden, bewegen ſich dieſelben innerhalb der Kröpfungen der Hängarmſtützen H, durch welche ihre Bewegung regulirt wird. (Tabelle 445 Figur 1 und 8.

Um den Druck der Feder beim Niederziehen der Hängbänder zu überwinden, hat der Strumpfwirker eine Kraft anzuwenden, mit welcher man ungefähr ein Gewicht von 3 bis 4 Pfunden erheben könnte.

Steg. — So wie beim Strumpfſtricken man nach Belieben die Maſchen kleiner und größer machen kann, theils dadurch, daß man dickere oder dünnere Nadeln zum Stricken nimmt, oder auch daß man beim Stricken den Faden mehr oder weniger anzieht, ſo muß es auch der Strumpfwirker auf ſeinem Stuhl einigermaßen in ſeiner Gewalt haben, nach Belieben größere oder kleinere Maſchen zu bilden. Er bewirkt dieſes mit Hülfe einer Vorrichtung, welche an den fallenden Platinen angebracht iſt, wodurch dieſe nach der Willkür des Strumpfwirkers tiefer zwiſchen den Nadeln mit ihren Naſen einfallen, und dadurch ein größeres Stück Faden zwiſchen den Nadeln herabziehen, welches im Stande iſt, eine größere Maſche zu geben. Dieſes wird dadurch zu Stande gebracht, daß nach der Breite des Stuhls unter allen Unden eine eiſerne Leiſte, der Steg, wegläuft, welcher beliebig von dem Arbeiter höher und tiefer geſchraubt, und vor- und rückwärts geſchoben werden kann. Wird er gegen innen zu geſchoben, ſo kommen die Unden mit ihren ſchiefen Einſchnitten, d. h. an der Stelle, wo ſie ſchmäler werden, über ihm zu ſtehen, und ſinken mit den daranhängenden Platinen um ſo viel, als ſie an der Stelle, wo der Steg zurückgeſchoben wird, ſchmäler ſind. Der Steg befindet

ich mit seinen beiden Enden in einem Gehäuse kk (Tab. 446 Fig. 10), welches das Stegkästchen genannt wird. In der Mitte des Stegs spreizt sich an ihn mit ihrem äußersten konvexen Bogen eine Feder ff an, welche mit ihren Enden in dem Stegkästchen anliegt. Diese Feder soll den Steg, so wie er zurückgeschoben und in die Einschnitte der Unden eingefallen ist, in dem Augenblick wieder vorwärts schieben, sobald dieses Hinderniß, welches die Einschnitte der Unden sind, die ihn festhalten, gehoben ist.

Der Steg ist in seinem Durchschnitt nach der Tiefe des Stuhls auf Tab. 445 Figur 9 und 10 bei u zu sehen. In der ersten Figur erscheint er wie er unter dem Einschnitt der Unde U sich befindet, und diese sich dadurch mit ihrer vordern Platine mehr senkt; in Figur 30 hingegen ist der Steg nicht rückwärts, sondern vorwärts in derjenigen Stellung, in welcher die Platinen in Bezug auf die Nadeln den höchsten Stand haben. Werden die Unden durch den Druck der Undenpresse in die Federn eingedrückt und vorn in die Höhe gehoben, so treten sie mit ihren Einschnitten, womit sie den Steg halten, in die Höhe, und die Feder desselben kann denselben jezt ungehindert gegen den Arbeiter vorwärtsschieben, so daß dann der Steg u gegen die Unden diejenige Stellung erhält, wie sie in Figur 10 angegeben ist.

Um das Stegkästchen mit dem Stege in horizontaler Lage zu befestigen und denselben eben so wie vor- und rückwärts auch auf- und abwärts bewegen zu können, ist oben senkrecht auf der Nadelbarre ein an seinem obern Ende rechtwinklig gebogenes Eisen Mm das sogenannte Mühleisen angeschraubt (Figur 1), welches unter der Nadelbarre mit einer Schraubenmutter noch mehr an dieselbe angezogen werden kann, das Stegkästchen hält die beiden Mühleisen auf zwei Seiten umfaßt, so, daß es zwischen ihnen auf- und niedergeschoben werden kann. Damit aber der Steg mit dem Stegkästchen gehalten und beliebig höher und niedriger gerückt werden könne, gehen durch die umgebogenen Enden der beiden Mühleisen zwei runde, gerade eiserne Stangen vv, welche unten mit einer Schraubenspindel endigen, die durch eine Oeffnung des Stegkästchens und zugleich durch eine Schraubenmutter hindurchgeht, auf welcher das Stegkästchen aufliegt. Werden diese Stangen, welche man Mühlschlüssel nennt, gedreht,

ſo ſchraubt ſich die Mutter an ihnen hinauf oder hinab, weil dieſe nicht ſelbſt ſich drehen kann, da ſie mit einem an ihr angeſchweißten Zapfen in einem einige Zoll langen Schlitz des Mühleiſens ſteckt. Damit die Lage des Steges durch unwillkührliches Umdrehen des Mühlenſchlüſſels nicht verrückt werde, befindet ſich unterhalb dem Griffe des Mühlſchlüſſels eine horizontale Scheibe B (Figur 1) mit einem verzahnten Rande, in deren Vertiefung eine ſeitwärts an dem Mühleiſen angebrachte Feder O einfällt, ſo daß ohne den Widerſtand dieſer Feder zu überwinden, der Mühlenſchlüſſel nicht umgedreht werden kann.

Dieſe ganze Einrichtung, welche ſo eben hier beſchrieben wurde, wird vom Strumpfwirker auch die Mühle *), das Stegkäſtchen, die Mühltaſche genannt.

Die beiden Piteco's. Der Anſchlag. — Wie die Bewegung der fallenden Platinen durch den Steg, die auf und niedergehende Bewegung der Hängarme durch die Hängarmſtützen, die Bewegung der Nadelpreſſe durch das Hämmerlein, ferner durch das an der Preßgabel hängende Preßgewicht, ſo wie auch durch die Preßbacken regulirt wird, ſo ſind auch gewiſſe Einrichtungen getroffen, durch welche die Bewegung der Hängbänder regulirt werden kann.

Eine ſolche Regulirung der Bewegung der Hängbänder iſt um ſo nöthiger, da gerade die Hängbänder mit der an ihnen befindlichen Platinenbarre und Platinenſchachtel unmittelbar am meiſten zur Maſchenbildung beitragen. Die Bewegungen der Hängbänder beſtehen aber in einem Steigen und Sinken, ſo wie in einem Vor- und Rückwärtsbewegen derſelben; dieſe Bewegungen erhalten ihre Richtung und Begrenzung auf folgende Weiſe:

*) Langsdorf und Waſſermann tadeln ganz ohne Grund dieſes als eine »ſehr unrichtige Benennung«; denn ſo wie an einer Getreidemühle mit Hülfe einer Stellſchraube die Tragbank und ſomit der auf ihr ruhende Steg, welcher mit ſeiner Pfanne das Mühleiſen mit dem daran befeſtigten Laufer trägt, höher und niedriger geſchraubt, und ſonach die Mühle höher und niedriger geſtellt werden, und dadurch das Getreide gröber oder feiner gemahlen werden kann, ſo kann auch hier mit Hülfe dieſer Einrichtung der Steg höher und niedriger geſchraubt, und darnach die Maſchen kleiner oder größer gemacht werden.

Auf beiden Hängbändern befindet ſich an der Stelle, wo
ſe mit ihrer ſchmalen Kante den Lagerriegeln zugekehrt ſind,
erhalb den Preßbacken r (Tab. 445 Fkg. 8 und Tab. 446 Fig. 7
eiſerner Knopf t, welcher in Fig. 11 in ſeiner natürlichen
öße dargeſtellt iſt, und Piteco genannt wird. Dieſen beiden
teco's der Hängbänder entſprechend befinden ſich auf beiden
gerriegeln an der den Hängbändern zugekehrten Seite an einer
ht ganz zwei Finger breiten eiſernen Platte, 1 bis 2 Zoll hoch
er der Lagerplatte erhöht, zwei andere Piteco's w (Tab III.
g. 7). Die Platte, auf deren den Kanten der Hängbänder
gekehrten Seite dieſe andern Piteco's ſich befinden, iſt mit einer
chraube dergeſtalt mit den Lagerriegeln verbunden, daß ſie
ch dem Gutdünken des Arbeiters etwas anders geſtellt werden
nn. Bei jeder Bewegung der Hängbänder, die ſie erhalten,
dem der Arbeiter dabei die beiden Griffe der Platinenſchachtel
greift, gleiten die Piteco's der Hängbänder ſowohl als die der
gerriegel abwechſelnd über und unter einander weg.

Durch die Einrichtung der Piteco's ſoll vorzüglich diejenige
ewegung der Hängbänder zweckmäßig ausgeführt werden, wo-
rch die an den Nadeln hängenden Maſchen, wenn ſie anfangs
r dem Bauch der Platinen ſtanden, unter die Gewölbe derſel-
n und ſo umgekehrt von den Gewölben aus vor den Bauch der
latinen zu ſtehen kommen.

Durch das Hinſchleifen der Hängbänder-Piteco's über die
r Lagerriegel, wobei ſie ſich vorwärts herab bewegen, kommen
unter denen der Lagerriegel zu ſtehen, und die Platine ſo wie
e an den Nadeln hängenden Maſchen erhalten beim Herunter-
hen der Hängbänder diejenige Bewegung, daß ſie von der Lage,
e ſie in Tab. 444 Fig. 6 angegeben iſt, in die von Fig. 8 über-
hen. Durch umgekehrte aufwärtsgehende Bewegung der Häng-
nder gehen dann die Platinen von der Lage, wie ſie in Fig. 12
rgeſtellt iſt, in diejenige über, welche in Fig. 14 vorkommt.

Aus allem dieſen geht hervor, wie die Stellung, Größe und
rm der Piteco's ganz genau von der Länge der Nadeln und der
öße der Platinen und von der Weite des Gewölbes derſelben
hängig iſt.

Damit aber die beiden Hängbänder beim Ueberwerfen der

Maſchen nicht zu weit vorgeſchoben werden, wodurch es ſehr leicht geſchehen könnte, daß die zu weit vorwärtsgehenden Platinen mit ihren ſcharfen Kanten den ihnen entgegenſtehenden Faden zerſchneiden würden, ſind an der inwendigen Seite der beiden Lagerriegel herabgehende Eiſen angeſchraubt, welche man Anſchlageiſen nennt. Die beiden Hängbänder ſind an der Stelle, an welcher ſie mit den Anſchlageiſen zuſammentreffen (Tab. 445 Fig. 2), etwas breiter. Die Anſchlageiſen ſind ſo geſtellt, daß die Hängbänder ſich nicht mit ihren Platinen über die Nadelſpitzen hinaus bewegen können. Ein ſolches Anſchlageiſen iſt Tab 446 Fig. 7, in welcher die innere Seite eines Lagerriegels dargeſtellt iſt, bei A zu ſehen. Es iſt oben mittelſt einer Schraube dergeſtalt an dem Lagerriegel befeſtigt, daß das Anſchlageiſen nach Erforderniß gerichtet, und etwas anders vor- oder rückwärts geſtellt werden kann.

Krochirhaken. — Während die Platinen in derjenigen Stellung ſich zu den Nadeln befinden, wie ſie in Tab. 444 Fig. 8 dargeſtellt ſind, iſt es nothwendig, daß die Hängbänder während der Faden d übergelegt und mit Hülfe des Kulirſchemels die fallenden Platinen herabgelaſſen werden, die ſtehenden Platinen in gleicher Höhe mit den fallenden ſich befinden. Dieſes erreicht der Strumpfwirker dadurch, daß er die beiden Hängbänder mit einem an ihrer hintern, dem Arbeiter abgewendeten Seite befindlichen Haken (Tab. 446 Fig. 7) Cr, welcher der Krochirhaken heißt, an einem ähnlichen Haken, der ſich auf beiden inwendigen Seiten der beiden Lagerriegel befindet, nachdem er ſie herabgezogen hat, einhäkelt, welches man Einkrochiren nennt. Der Krochirhaken des Lagerriegels iſt in der Fig. 7 durch B, der des Hängarms durch Cr bezeichnet worden. In dieſer Figur haben die Hängbänder zu den Lagerriegeln diejenige Stellung, die man durch das ſogenannte Auskrochiren oder durch das Aushäkeln erhält. Die Fig. 6 zeigt hingegen; welche Stellung die beiden Krochirhaken gegen einander haben, wenn einkrochirt worden iſt. Wie das Anſchlageiſen, ſo ſind auch die Krochirhaken an den Lagerriegeln mittelſt einer Schraube dergeſtalt befeſtigt, daß ſeine Stellung nach Umſtänden etwas geändert werden kann.

Um das Einkrochiren oder das Niedergehen der beiden Häng-

ne durch die Griffe an der Platinenschachtel dem Arbeiter zu
ichtern, ist quer über die beiden Hängarme ein Eisen, das
ereisen angeschraubt, welches die beiden Hängarme nach der
eite des Stuhls mit einander verbindet. Von diesem Quer-
n gehen in der Gegend der beiden Lagerriegel zwei eiserne
änglein herab, an welchen unten an beiden Enden eine Latte
stigt ist, die frei an ihnen herabhängt und unter den drei
igen Schemeln nach der Breite des Stuhles weggeht. Die
änglein sind mittelst eines Hakens an zwei Schrauben ange-
gt, welche durch Muttern in den Quereisen hindurchgehen,
vermittelst welcher sich die beiden Stänglein höher oder
driger mit dem an ihnen hängenden Querschemel schrauben
en.

Diese Verbindung der Hängarme mit dem Querschemel
d auch die Wage genannt, und ist auf Tab. 446 Fig. 1 zu
en, wie sie nach der Breite des Stuhls erscheint. In dieser
. ist Qn das Querstänglein, welches auf die beiden Häng-
ne H angeschraubt ist; ee sind die beiden Stänglein, an welche
Querschemel Q angehängt ist, nn die beiden Schrauben,
lche durch die Quereisen hindurchgehen, in welche die Stäng-
n eingehängt sind.

Dieselben Gegenstände, wie sie nach der Tiefe des Stuhles
cheinen, kommen in Fig. 2 mit Ausnahme des Hängarmes
. Sie sind mit den gleichen Buchstaben wie die Theile der
g. 1 bezeichnet, und stehen einander genau in gleicher Höhe gegen-
r, so daß man sie leicht in dieser Figur wieder wird erkennen
nen.

Ob ein Stuhl ein- oder auskrochirt ist, kann man nicht
ein aus der Stellung der Platinen in Bezug auf die Nadeln,
dern auch noch leichter aus der Lage seiner Hängarme zu den
ingarmstützen erkennen. Liegen die Hängarme auf den Häng-
nstützen auf, so ist dieses ein Zeichen, daß der Stuhl einkro-
rt ist; stoßen hingegen die Hängarme oben an der Schraube
Hängarmstützen an, so kann man umgekehrt daraus erkennen,
ß der Stuhl auskrochirt ist. Wenn man die einzelnen Figuren
Tab. 444 von 6—18 an betrntet, so findet man leicht, daß
Raum, um welchen sich die Hängbänder beim Ein- und Aus-

krochiren ſenken und heben, von der Größe der Platinen abhängig iſt, und daß er bei ſolchen Platinen, wie ſie auf Tab. 444 verzeichnet vorkommen, noch keine zwei Zolle beträgt.

Arbeit des Strumpfwirkers am Stuhl. — Der Strupfwirker fängt ſeine Arbeit am Stuhl damit an, daß er die Nadeln mit dem Faden umſchlingt. Wie dieſes geſchieht, iſt in Tab. 444 Fig. 5 und Tab. 449 Fig. 2 angegeben. Während er einkrochirt, ſchiebt er zugleich, indem er die beiden Hängbänder mit ihrem Piteco an den Piteco's der Lagerriegel herabſchleifen läßt, dieſelben ſo weit vor, daß bei ihrem Niedergang beim Einkrochiren der umwickelte Faden oder beim Fortgange der Arbeit die Maſchen nebſt dem daranhängenden Stück Zeug unter dem Gewölbe der Platinen zu ſtehen kommen. Hierauf legt der Arbeiter den Faden von der rechten nach der linken Seite über die Nadeln. Durch das Treten auf den linken Tretſchemel wird der Sattel auf der Roßſtange von der rechten nach der linken Seite gezogen und dadurch das Fallen der fallenden Platinen, welche den Faden zwiſchen die Nadeln herabzuziehen haben, bewirkt. Alsdann ergreift der Arbeiter mit beiden Händen die Griffe der Platinenſchachtel und zieht die Hängbänder herab; dieſes Herabziehen unterſtützt er durch ein nochmaliges tieferes Niedertreten des linken Kulirſchemels, ſo daß dieſer den Querſchemel mit herabdrückt. Indem die Hängbänder niedergezogen werden, begeben ſich die Spitzen der ſtehenden Platinen in der Fadenreihe und drücken den Faden zwiſchen den Nadeln geſchlängelt hinein. Man nennt dieſes Sammelliren (beſſer wohl Aſſembliren) oder Zuſammenſtoßen.

Hierauf zieht der Arbeiter den Stuhl vorwärts, ſo daß der zwiſchen den Nadeln befindliche Faden von dem Kinn der Platinen unter die Köpfe der Nadeln geſchoben wird, und die vorher unter dem Gewölbe der Platinen ſtehenden Maſche kommt durch das dabei erfolgte Auskrochiren jetzt vor den Bauch der Platinen zu ſtehen, wie es in Tab. 444 Fig. 14 zu ſehen iſt. So wie die Maſchen und der unter der Nadelſpitze befindliche Faden dieſe Stellung eingenommen haben, ſetzt der Strumpfwirker den linken Fuß auf den mittelſten Schemel oder den Preßſchemel, wodurch die Nadelpreſſe auf die Köpfe der Nadeln niederſinkt und ſich auf

ihnen aufsetzt; dadurch werden die Nadelspitzen in die unter ihnen befindliche Chasse hineingedrückt. Durch ein schlagähnliches Vorziehen der Platinenschachtel wird bewirkt, daß die alte Masche ungehindert über die Spitzen der Nadeln hinweggleiten kann. So wie dieses geschehen ist, erhebt sich, sobald der Wirker seinen Fuß von dem Preßschemel entfernt, die Nadelpresse mit ihrer Preßschiene von selbst und durch das Vorschlagen des Vordertheils des Stuhls *) wird vermittelst der Platinenschachtel die alte Maschenreihe über die neue unter den Nadelspitzen befindliche herübergezogen und abgeschlagen. Wie man beim Stricken die Maschen auf- und abzunehmen hat, so ist dieses auch beim Strumpfwirken nöthig, wenn das Gewirkte eine bestimmte Form, z. B. die eines Strumpfs erhalten soll. Sollen die Maschen abgenommen werden, so werden mit Hülfe einer an einem hölzernen Griff befindlichen spitzigen Nadel, der sogenannten Schaffnadel, sobald abgeschlagen worden, die Maschen von den beiden äußersten Nadeln abgenommen und auf die nächststehende Nadel angehängt, so daß diese Nadeln jetzt zwei Maschen an sich hängen haben. Soll hingegen zugenommen werden, so wird um so viel Maschen als zugenommen werden sollen, der Faden um die, neben den äußersten Maschen angrenzenden Nadeln, nachdem abgeschlagen worden ist, umgewickelt, und dann die Arbeit, wie bereits oben erwähnt wurde, fortgesetzt.

Fadenführer. — Um dem Strumpfwirker bei der Arbeit das Ueberlegen des Fadens über die Nadeln zu ersparen, hat man bei breiten Stühlen eine eigene Vorrichtung, welche bei Roßstühlen mit dem Rade, bei Walzenstühlen mit der Welle verbunden wird, und welche der Fadenführer genannt wird.

Um einen solchen Fadenführer herzustellen, wird zuerst über der Platinenbarre K (Fig. 3 Tab. 447) eine Bahn E, welche aus einem schmalen dünnen Brettchen besteht, angebracht. Es kann dieses füglich an den unbeweglichen Theilen des Stuhles, z. B. an den beiden Hängarmstützen befestigt sein. Auf diesem Laufbrette

*) Man versteht darunter das Vorziehen der Platinenschachtel, die man nebst den mit ihr verbundenen Theilen den Vordertheil des Stuhles oder auch die vordere Stuhlwand nennt.

krochiren ſenken und heben, von der
gig iſt, und daß er bei ſolchen Platin
verzeichnet vorkommen, noch keine zw

Arbeit des Strumpfwir

Strupfwirker fängt ſeine Arbeit am
Nadeln mit dem Faden umſchlingt.
Tab. 444 Fig. 5 und Tab. 449
rend er einkrochirt, ſchiebt er zu
Hängbänder mit ihrem Piteco an
herabſchleifen läßt, dieſelben ſo w
gang beim Einkrochiren der umwi
der Arbeit die Maſchen nebſt de
unter dem Gewölbe der Platine
der Arbeiter den Faden von der
die Nadeln. Durch das Treten
der Sattel auf der Roßſtang
Seite gezogen und dadurch
welche den Faden zwiſchen d
wirkt. Alsdann ergreift de
Griffe der Platinenſchacht
dieſes Herabziehen unterſt
Niedertreten des linken F
ſchemel mit herabdrückt.
werden, begeben ſich di
Fadenreihe und drücker
gelt hinein. Man nen
bliren) oder Zuſamm

Hierauf zieht d
zwiſchen den Nadel
unter die Köpfe de
dem Gewölbe der
dabei erfolgte Ar
ſtehen, wie es ir
ſchen und der u
lung eingenor
Fuß auf
die

Stricken die inwendige iſt, beim
dem Arbeiter zugekehrt iſt. Die-
jenige Arbeit, durch welche das
gen Seite ein pelzartiges Anſehen
rtätſchte Baumwolle mit hineinge-
beit wird auf folgende Weiſe zu

ht auskrochirt und befinden ſich alle
ge, wie ſie Tab. 444 Fig. 6 darge-
beiter in die rechte Hand einen Flocken
inzelne Theile derſelben mit Hülfe des
zwiſchen den Nadeln hinein. Wird hier-
mit die Wolle mit der an der Nadel hän-
das Gewölbe der Platinen, und nachdem
und wieder auskrochirt worden iſt, kommt
mmwolle zwiſchen der alten Maſche und dem
ndlichen Faden zu ſtehen, und ſo geſchieht
chlagen der Maſchen die Wolle mit eingewirkt
wiſchen der umgeſchlagenen Maſche und der
befindlichen Maſche haftet. Die Menge der
olle hängt von der Willkür des Strumpfwir-
en je zwei Ranſcheen wird in der Regel Wolle
Nicht allein Strümpfe, ſondern auch lange anlie-
er werden auf dieſe Weiſe mit Baumwolle wat-
und die Strumpfwirker verſtehen es trefflich, den
Schenkeln und Waden durch ſolche eingewirkte
zu Hülfe zu kommen.

chtungen, welche mit dem Kulirſtuhle ſich ver-
binden laſſen.

echmaſchinen*). — So wie beim Stricken verſchie-

---

*) Jede beſondere Vorrichtung am Strumpfwirkerſtuhle, welche entweder an der Nadelpreſſe, oder in der Gegend der Nadelbarre angebracht wird, um dadurch verſchiedenartige Muſter oder ſonſt eine von der gewöhnlichen verſchiedene Arbeit hervorzubringen im Allgemeinen von den Strumpfwirkern Maſchine genannt. Sinne hat man auch hier und in der Folge dieſes Wort

befinden ſich beinahe über der Stelle, wo auf beiden Seiten [illegible] Stuhlnadeln anfangen, zwei horizontal liegende Rollen A A [illegible] ſenkrecht ſtehenden Axen angebracht, um welche ſie beweg[illegible] ſind. Zwiſchen dieſen beiden Rollen befindet ſich noch ein Br[illegible] chen C, auf welchem drei andere Rollen mit ſenkrecht ſtehend[illegible] Axen ſtehen; an dieſes Brettchen iſt unter einem rechten Wi[illegible] ein anderes dünnes Brettchen D befeſtigt, an welches eine dün[illegible] ſchmale meſſingene Platte oder hölzernes Stäbchen wie ein Ui[illegible] zeiger angebracht iſt, das ſo lang iſt, daß es beinahe bis an di[illegible] Stuhlnadeln herabreicht. Gerade ſo wie die Schnur des Ch[illegible] valliets oder Sattels mit dem Rade in Verbindung gebracht i[illegible] iſt mit dem Rade eine andere Schnur verbunden, welche mi[illegible] dem einen Ende von dem Umfang des Rades ausgeht, vo[illegible] da über die Rolle A bis zu den Rollen B gelangt, welche alle dr[illegible] von der Schnur umwickelt werden, und von der Rolle A' au[illegible] wieder zur andern Seite des Rades gelangt, um welches ſie noch herumgeht, und mit ihrem zweiten Ende gleichfalls an das Rad befeſtigt wird.

Es iſt einleuchtend, daß, nach welchen Seiten auch das Rad mittelſt der beiden Kulirſchemel gedreht wird, nach dieſer Seite auch die Schnur, welche den Fadenführer in Bewegung ſetzen ſoll, ſich hinbewegt, und daß vermöge der Reibung, welche die bewegende Schnur, wenn ſie zugleich um die drei B-Rollen geht, hervorbringt, dadurch das Brettchen D mit Leichtigkeit auf der Bahn E hin- und herbewegt werden kann. Um mit Hülfe dieſer Einrichtung den Faden über die Nadeln zu ſchlagen, hat man entweder ſeitwärts am Stuhl oder an der Decke des Zimmers eine Garnſpule S angebracht, und den Faden der Spule durch eine Oeffnung m des Zeigers und unten durch eine zweite bei n durchgezogen, von wo aus er zu den Nadeln gelangt. Dieſe Einrichtung des Fadenführers (Fig. 4), ſo vortheilhaft ſie bei allen Kulirſtühlen erſcheinen mag, hat man doch nur bei breiten Stühlen zweckmäßig gefunden, und ſogar bei manchen ſchmalen Stühlen, bei welchen man ſie ſchon angewendet hatte, wieder bei Seite geſtellt.

Pelzarbeit. — Aus den Figuren 17 und 18, ſo wie aus der Beſchreibung der Maſchenbildung geht hervor, daß

jenige Seite, welche beim Stricken die inwendige iſt, beim trumpfwirken nach Außen und dem Arbeiter zugekehrt iſt. Die: Umſtand erleichtert ſehr diejenige Arbeit, durch welche das ewirkte auf ſeiner inwendigen Seite ein pelzartiges Anſehen langt, indem rohe bloß kartätſchte Baumwolle mit hineingerkt wird. Solche Pelzarbeit wird auf folgende Weiſe zu tande gebracht:

Iſt nämlich der Stuhl auskrochirt und befinden ſich alle zelnen Theile in der Lage, wie ſie Tab. 444 Fig. 6 dargelt iſt, ſo nimmt der Arbeiter in die rechte Hand einen Flocken umwolle und ſchiebt einzelne Theile derſelben mit Hülfe des igefingers gleichmäßig zwiſchen den Nadeln hinein. Wird hierf einkrochirt, ſo kommt die Wolle mit der an der Nadel händen Maſche unter das Gewölbe der Platinen, und nachdem irt und aſſemblirt und wieder auskrochirt worden iſt, kommt eingeſchobene Baumwolle zwiſchen der alten Maſche und dem ter der Nadel befindlichen Faden zu ſtehen, und ſo geſchieht daß beim Ueberſchlagen der Maſchen die Wolle mit eingewirkt d, indem ſie zwiſchen der umgeſchlagenen Maſche und der h an der Nadel befindlichen Maſche haftet. Die Menge der zuwirkenden Wolle hängt von der Willkür des Strumpfwirs ab. Zwiſchen je zwei Ranſcheen wird in der Regel Wolle geſchoben. Nicht allein Strümpfe, ſondern auch lange anlide Beinkleider werden auf dieſe Weiſe mit Baumwolle wat: gewirkt, und die Strumpfwirker verſtehen es trefflich, den ängeln der Schenkeln und Waden durch ſolche eingewirkte umwolle zu Hülfe zu kommen.

Einrichtungen, welche mit dem Kulirſtuhle ſich verbinden laſſen.

Blechmaſchinen*). — So wie beim Stricken verſchie-

*) Jede beſondere Vorrichtung am Strumpfwirkerſtuhle, welche entweder an der Nadelpreſſe, oder in der Gegend der Nadelbarre angebracht wird, um dadurch verſchiedenartige Muſter oder ſonſt eine von der gewöhnlichen verſchiedene Arbeit hervorzubringen, wird im Allgemeinen von den Strumpfwirkern Maſchine genannt. In dieſem Sinne hat man auch hier und in der Folge dieſes Wort zu nehmen.

dene Abwechslungen hinsichtlich der Verbindung der Maſ
vorkommen und auf ſolche Weiſe mannigfaltige Muſter her
gebracht werden können, ſo läßt ſich dieſes auch beim Strum
wirker bewerkſtelligen; nur ſind dabei in der Regel noch ma
Einrichtungen und Zuſätze am Stuhle ſelbſt nöthig. Es gibt
Art Strickerei, welche in der Gegend von Erlangen das Pat
ſtricken genannt wird. Bei dieſer Strickerei wird eine Maſche,
einen Faden durchzuziehen, von der einen Nadel abgenom
und auf die andere Nadel aufgenommen, während der F
durch die zwei folgenden Maſchen durchgezogen und auf
Weiſe zu einer neuen Maſche gebildet wird. Man ſieht l
ein, daß bei dieſer Art Strickerei vielfältige Modifikationen
treten können, je nachdem man mehr oder weniger Maſchen,
durch ſie den Faden durchzuziehen, mit der andern Nadel
nimmt, oder den Faden bei Bildung einer neuen Maſche
mehrere Maſchen zugleich durchzieht. Um dieſe Art Stri
auch in der Strumpfwirkerei nachzumachen, braucht nur diej
Nadel, auf welcher keine neue Maſche gebildet, ſondern bei
cher die folgende Maſche als durch zwei vorhergehende dur
zogen erſcheinen ſoll, nicht gepreßt zu werden, wodurch dan
vor der Nadelſpitze befindliche alte Maſche ſtatt wie die an
über die umgebogene durch die Nadelpreſſe niedergedrückte
delſpitze hinüberzugehen, beim Abſchlagen der Maſchen unte
Nadelſpitze zu ſtehen kommt, worauf dann erſt, wenn be
folgenden Ranſchee auch dieſe Nadel von der Preßſchiene n
gedrückt wird, zugleich auf einmal zwei Maſchen abgeſch
werden.

Um dieſes abwechſelnde Auslaſſen einer oder mehrerer
deln beim Preſſen und dadurch das Abſchlagen mehrerer Ma
zugleich, die ſich auf einem Nadelſchaft vereinigt haben
Stande zu bringen, muß die Nadelpreſſe ſo eingerichtet
daß ſie abwechſelnd nach dem Gutdünken des Arbeiters g
Nadeln ungepreßt läßt, welche bei der darauf folgenden Rai
wieder gepreßt werden, während die nebenſtehenden von der
verſchont bleiben.

Dieſes wird durch folgende Einrichtung an der Nadel
zu Stande gebracht:

An das Messer der Nadelpresse a werden in der Gegend m v (Tab. 448 Fig. 1) zwei hervorragende Stifte n n angesetzt. Mit Hülfe dieser angenieteten Stifte wird ein dem Preßmesser an Länge und Breite ganz gleiches Blech b, welches mit des Preßmessers in der Gegend, wo die Stifte sich befinden, zwei s-förmig gebogene Oeffnungen hat, vermittelst dieser Oeffnungen oder Ausschnitte an die Stifte n n angesteckt. Dieses Blech wird das Stoßblech oder auch der Stoß und Decker genannt. Es besitzt oben einen Griff h, mit welchem es seitwärts etwas auf- und niedergeschoben werden kann (Fig. 2). Auf dieses Blech kommt noch ein anderes, welches eigentlich das vorhin erwähnte wechselseitige Auslassen des Niederpressens einzelner Nadelspitzen bewirken soll. Dieses Blech (Tab. 448 Fig. 4, 5) hat an der Stelle, wo es an die Stifte des Preßmessers gesteckt wird, zwei Schlitze p p, welche genau so weit sind, daß sie in die Stifte n n passen, und so lang, daß das Blech daran hin- und hergeschoben, aber nicht wie der Decker auf- und niedergelassen werden kann. Dieses Blech steht mit seiner untern Kante etwas vor dem Preßmesser, an welches es durch die Stifte ei n angehängt ist, vor, wie dieses am besten aus Fig. 7, welche die ganze Verbindung dieser Theile im Querdurchschnitt vorstellt, zu ersehen ist.

An denjenigen Stellen, an welchen die Nadelpresse die Nadelspitzen nicht pressen soll, ist dieses Blech eingeschnitten. Je nachdem 1, 2, 3, 4 ꝛc. Nadeln in gewissen Zwischenräumen beim Niederpressen ausgelassen werden sollen; sind diese Einschnitte schmäler und breiter, so daß sie 1, 2, 3, 4 ꝛc. Nadeln zwischen sich aufnehmen und beim Niederfallen der Nadelpresse ungepreßt lassen können.

Nach der Anzahl der Nadeln, welche die Einschnitte der Bleche zwischen sich aufnehmen können, werden sie auch benannt: z. B.

1) das Englische oder Einnadelblech, mit welchem immer nur eine Nadel gepreßt wird, während die nebenstehende ungepreßt bleibt; Fig. 3.

2) Das Zweinadelblech oder das schmale Hamburger Maschinenblech, mit welchem immer zwei nebeneinanderstehende Na-

deln ungepreßt bleiben und die zwei zwiſchenliegenden gepreßt werden; Fig. 4.

3) Das ſogenannte breite Hamburger iſt eigentlich ein Zweinadelblech, bei welchem zwiſchen den ausgeſchnittenen Zähnen breite, nicht ausgeſchnittene Stellen vorkommen. Fig. 5.

Um die Bleche noch genauer an das Meſſer der Nadelpreſſe zu befeſtigen, ſind oben am Rücken desſelben Schraubenmuttern a (Fig. 7) eingeſchnitten, in welche drei Schrauben 5 paſſen, mittelſt welcher man die drei Bleche d d d oder die Vorlegplatten feſtſchrauben kann (Fig. 6 und 7). Durch das Feſtſchrauben dieſer Vorlegplatten werden die Bleche feſter gegen das Meſſer angedrückt.

Die Arbeit bringt es aber mit ſich, daß nicht immer dieſelben Nadeln ungepreßt bleiben, ſondern, daß dieſes abwechſelnd geſchehe, ſo daß diejenigen Nadeln, welche das erſte Mal nicht gepreßt wurden, bei der zweiten Ranſchee gepreßt werden. Dieſes bewirkt man dadurch, daß man das gezahnte Blech ſo weit rechts oder links ſchiebt, daß die Einſchnitte desſelben über diejenigen Nadeln kommen, welche das erſte Mal gepreßt worden waren, ſo daß dann die Zähne des Bleches auf die vorhin ungepreßten Nadeln treffen, und ſie beim Niedergang der Preſſe preſſen. Es muß daher ein ſolches Blech von dem Arbeiter nach Umſtänden ſich bald rechts bald links ſchieben laſſen. Um aber bei dieſem Bleche während des Niederpreſſens das Verſchieben zu verhindern, iſt rechts an der Preßſchiene nahe an der Stelle, wo das Meſſer anfängt, zwiſchen zwei Backen ein Häkchen m Fig. 6 angebracht, welches zwiſchen den Backen wie ein zweiarmiger Hebel ſich auf und nieder bewegen läßt, und dabei ſo eingerichtet iſt, daß während der linke Arm in einen Einſchnitt des Maſchinenblechs ſich einſenkt, und es feſthält, eine Feder q den rechten Arm in die Höhe hält, damit der linke mit ſeinem Haken deſto feſter eindrücke. Beim Hin- und Herſchieben des Maſchinenblechs muß der Arbeiter daher jederzeit mit einem Finger erſt den Arm mit der Feder niederdrücken, bevor er das Blech links oder rechts ſchieben kann, worauf er das Häkchen wieder in den Einſchnitt des Bleches einſchnappen läßt.

Es kann vorkommen, daß ganze Stücke der Arbeit auf die

wöhnliche Art, bei welcher alle Nadeln zu gleicher Zeit gepreßt rden, mit ſolcher Blecharbeit abwechſeln. In dieſem Fall wäre für den Arbeiter zu zeitraubend, wenn er erſt die Vorlegplat- abſchrauben und die Maſchinenbleche herunternehmen ſollte. wird dann der Decker angewendet. Der gebogene Sförmige sſchnitt, womit er an den beiden Zapfen des Meſſers befeſtigt verſtattet es, daß er mit Hülfe eines in der Mitte befindli- n Griffes h (Fig. 2) (g Fig. 6) ſeitwärts hinauf- und abgeſchoben werden kann, ſo daß er beim Hinabſchieben alle nſchnitte des Maſchinenbleches deckt, und dann eben ſo gut, s das Meſſer der Preßſchiene im Stande iſt, auf ein Mal alle adeln niederzupreſſen.

Stechmaſchine. — Nicht ſelten werden bei Strickarbei- allerlei Muſter angebracht, die dadurch entſtehen, daß mehr r weniger Oeffnungen zwiſchen den einzelnen Maſchen vorkom- n, ſo daß ein mit ſolchen Oeffnungen durchbrochenes Geſtrickte n ſpitzenartiges Anſehen erlangt.

Beim Stricken wird ſolche durchbrochene Arbeit hervorge- acht, indem man den Faden, ſtatt daß man ihn unter der Na- , ihn jetzt über der Nadel weglaufen läßt, oder wie man ſagt: n die Nadel ſchlägt und abnimmt, d. h. den Faden durch zwei r mehrere Maſchen, um eine neue Maſche aus ihm zu bilden, durchzieht. Strickt man hierauf weiter auf gewöhnliche Weiſe t, ſo wird man überall, wo der Faden um die Nadel umge- lagen war, die Arbeit durchbrochen finden.

Beim Strumpfwirken wird, ſobald die Maſche abgeſchla- n iſt, die nah an der Nadel hängende Maſche gegen den Bauch r Platine von den Naſen der Platinen rückwärts geſchoben d zugleich von den Nadeln einer andern gegenüberliegenden adelbarre, die mit der des Stuhls parallel läuft, diejenigen aſchen, welche ſich an den Stellen befinden, wo die Arbeit rchbrochen gewirkt werden ſoll, von den Stuhlnadeln abge- ben und zugleich wieder auf die nächſte Stuhlnadel geſteckt, daß eine ſolche Nadel zwei oder mehrere Maſchen zugleich n ſich hängen hat. Hierauf wird der Faden übergelegt, kulirt, ſemblirt und gepreßt, und die zwei Maſchen auf der Nadel ergeſchlagen. Wenn dieſes geſchehen iſt, werden durch dieſelbe

Bewegung der andern Nadelbarre außerhalb des Stuhls, i
dieſe um eine oder mehrere Nadeln rechts oder links geſch
wird, von andern Nadeln wieder Maſchen aufgehoben, und
die nächſte Nadel übergetragen. Man ſieht leicht ein,
bei dieſer Art Arbeit, je nachdem man mehr oder we
Nadeln leer läßt, und mehrere Maſchen mit einander auf
Nadel vereinigt, man eine eben ſo große Mannigfaltigkeit
Muſtern, zu Stande bringen kann, als dieſes nur irgend
Stricken möglich iſt *).

Dieſe Maſchine, mit welcher ſo durchbrochene Muſt
wirkt werden können, wird Stechmaſchine genannt. Sie
auf folgende Weiſe mit dem Strumpfwirkerſtuhl in Verbi
geſetzt:

An der Nadelbarre N des Stuhls (Tab. 448 Fig. 1
ein rechtwinklich gebogenes Eiſen angeſchraubt, an deſſen
derem Ende ſich ein anderes Eiſen vermittelſt eines Gewinde
und rückwärts nach der Nadelbarre N zu hin- und herbe
läßt. Dieſes ſenkrechte Eiſen q (Fig. 10 und 11) endig
oben mit zwei Backen, in welche die Zapfen der Maſchinen
barre wie die Zapfen einer Haſpelwelle in die Pfud- oder
eiſen der Haſpelſtützen eingelegt werden. Es läßt ſich auch
Maſchinennadelbarre gleich einer Haſpelwelle um dieſe Z
beliebig herumdrehen. Um dieſe Drehung nach Erfordern
werkſtelligen zu können, iſt an der linken Seite des Zapfe
Rädchen mit gefurchter Kante angebracht.

Die Nadeln, welche in der Maſchinennadelbarre ſi

*) Wird eine Maſche mit Hülfe der Schaffnadel auf zwei Nade
gleich aufgehängt, ſo entſteht dasjenige, was man Werfe
Ueberwerfen nennt; es kommt dadurch auf der einen
wegen der weiter ausgedehnten, auf zwei Nadeln hängenden
eine größere Lockerheit des Gewirkten und nebenan eine g
Dichtigkeit deſſelben zu Stande, weil auf eine Nadel jetzt gl
$1^1/_2$ Maſchen kommen, während auf den übrigen ſich nur ei
ſche befindet. Es werden durch dieſes Werfen gewöhnlich
und Zahlen in die Ränder der Strümpfe eingewirkt. Es i
Operation dem Strumpfwirken eigenthümlich und läßt ſich
das Stricken nicht nachahmen.

ben die Gestalt wie sie in Fig. 21 abgebildet sind. Sie sind
enso wie die Stuhlnadeln mit einer Kerbe q, aber nicht mit
ner umgebogenen Spitze versehen. Die Kerbe dient dazu, daß
h mit derselben die Maschinennadeln desto genauer an die
tuhlnadeln anschließen und desto leichter die Maschen von die-
n Nadeln abheben und auf die nächsten Stuhlnadeln übertragen
nnen. Die Zusammensetzung und Verbindung der Nadeln an
r Maschinennadelbarre ist dieselbe, wie an der Stuhlnadel-
rre; nur befinden sich hier nicht wie dort so viele Nadeln neben
nander, sondern die Nadeln stehen einzeln, paarweise, oder zu
ien, ꝛc. in gleichen Entfernungen neben einander. Theils um
e Nadeln auf die gewöhnliche Weise befestigen zu können, theils
n genau die gleichen Zwischenräume herzustellen, sind zwischen
n Nadelbleien der Maschinennadelbarre eben so viel leere Na-
lbleie als Nadeln ausgelassen sind, dazwischen eingelegt. Auch
er hängen die Entfernungen der Nadeln von einander von der
eschaffenheit des Musters ab, daher entweder 3, 4, 5 oder noch
ehr Stuhlnadeln zwischen eine oder mehrere Maschinennadeln
t stehen kommen. Um mit desto größerer Leichtigkeit mit einer
lchen Maschinennadelbarre verschiedenartige Muster hervorbrin-
n zu können, enthält sie zwei, meistens auch vier Reihen Nadeln
n den verschiedenen Seiten. Nach der Anzahl von Nädelrei-
n, welche die Maschinennadelbarre besitzt, wird sie einwändig,
veiwändig und vierwändig genannt.

Jemehr verschiedene Muster man bloß mit einer Nadelreihe
n der Maschinennadelbarre hervorbringen will, desto mehr muß
an die Maschinennadelbarre bis auf gewisse Strecken gleichmäßig
n den Stuhlnadeln hin und her bewegen können, damit man auch
it ihr noch beliebig andere Maschen, so wie das Muster es er-
rdert, von den Stuhlnadeln abheben, und auf die angrenzenden
Stuhlnadeln übertragen könne, als diejenigen Maschen, auf welche
ie Maschinennadeln bei ihrem gewöhnlichen Stande gerade treffen.
Weil ein solches Abheben und Aufheben der Maschen, wenn es
n Stellen geschehen soll, die gar nicht zu den Maschinennadeln
assen, wegen des öfters dadurch wiederholten Hin- und Herbe-
egens der Maschinennadelbarre sehr zeitraubend ist, so hat man
die Maschinennadelbarre noch mit einer oder dreien Reihen ande-

rer Nadeln verſehen, wobei der Arbeiter nur die Nadelbar
drehen braucht, um jeden Augenblick eine anders geordnete
delreihe den Stuhlnadeln zuzukehren, und die Maſchen in an
Ordnung abzuheben, und auf die nebenſtehenden Nadeln w
aufzuſtecken.

Um dieſes regelmäßige Hin- und Herbewegen der Ma
nennadelbarre zu Stande zu bringen, iſt mit derſelben auf
rechten Seite eine gezahnte Stange t Fig. 11 in Verbindung
bracht, in welcher ein gezahnter Cylinder v, welcher mit
Handhabe g verſehen iſt, eingreift. (Taf. 448 Fig. 9 und
So wie dieſer Cylinder mittelſt der Handhabe g gedreht
geht die Maſchinennadelbarre mit jedem Zahn der gezah
Stange um eine Nadel vor- oder rückwärts, ſo daß bei j
Ruck der Maſchinennadelbarre die Spitzen der Nadeln derſ
immer genau auf die Stuhlnadeln paſſen*). Die gezahnte St
iſt, wie aus Taf. 444 Fig. 11 erſichtlich, auf der rechten
der Maſchinennadelbarre angebracht; die zwei in ihrer
punktirten Linien bei t deuten an, daß ſie an dieſer Stelle
Länge nach hohl iſt, um die Axe der Maſchinnadelbarre hind
gehen zu laſſen, ſo daß die Maſchinennadelbarre ſich mit ihre
herumdrehen kann, ohne daß die gezahnte Stange genöthig
dieſer Bewegung zu folgen.

Um aber jede unwillkürliche Verſchiebung der Maſch
nadelbarre zu verhindern, dient folgende Einrichtung: Au
Axe des gezahnten Cylinders v iſt an der Stelle, an welch
in einen Griff ausläuft, eine in ihrer Mitte durchlochte ei
Scheibe mit einem gezahnten Rand feſt eingeſchoben, ſo da
ſich unmöglich herumdrehen kann, ohne daß ſich der Griff
der mit ihr an derſelben Axe befindliche Cylinder herumd
Zwiſchen den Zähnen des Randes dieſer Scheibe greift
aufrechtſtehende Feder ſo ein, daß ohne den Willen des Arb
mit Hülfe dieſer Feder eine Verſchiebung der Nadelbarre
leicht Statt finden kann.

In der Fig. 9 iſt dieſe Feder mit f, der Rand de

*) Man nennt dieſe Einrichtung, durch welche die Maſchinen
barre hin- und herbewegt wird, eine Winde.

uten Scheibe mit m, die Axe der Maschinennadelbarre durch
ezeichnet worden.

Eine etwas veränderte Einrichtung zur Hin- und Herbe-
gung der Maschinennadelbarre hat man bei breitern Stüh-
; bei diesen ist die verzahnte Stange in der Mitte des Stuhls
gebracht, damit der Arbeiter nicht nöthig hat, zur Bewegung
ser Maschine seine Arme zu weit auszustrecken. Eine solche
richtung ist auf Taf. 448 Fig. 12 und 13 dargestellt. Auch
r ist auf beiden Seiten ein Winkeleisen p unten an der Stuhl-
delbarre befestigt, mit dem durch ein Gewinde m ein ande-
Eisen ms' verbunden ist, welches sich nach der dem Stuhl
gekehrten Seite wie eine Gabel in zwei Theile spaltet, die
gefähr einen Zoll weit von einander abstehen. Von diesen
ei gabelförmigen Eisen s' wird ein Riegel tt, welcher zwi-
en beide hindurchgesteckt ist, gehalten. Dieser Riegel läßt sich
ischen den beiden gabelförmigen Eisen hin- und herbewegen;
ihm sind unter rechten Winkeln auf beiden Seiten desselben
ei Arme q angenietet, welche die Maschinennadelbarre tragen.

Außer dem beweglichen Riegel tt verbindet ein anderer m
de Winkelarme mit einander.

Mit dem festen Riegel oder Quereisen m steht ein doppelt
bogenes Eisen mf Fig. 13 und 14 in Verbindung, welches den
weglichen Riegel von drei Seiten umschließt, und an seinem
ern Ende, wo es nach vorn wieder hervortritt, ein Oehr ent-
lt, durch welches die Axe des gezahnten Cylinders v hindurch-
steckt ist, nachdem sie vorher durch ein anderes Oehr, welches
n einem an dem festen Riegel mm angeschraubten umgebogenen
sen gebildet wird, durchgegangen ist. Mit der Axe des Cylin-
rs ist gerade so wie bei der vorhin beschriebenen Stechmaschine
ben dem Griff g' eine an ihrem Rande verzahnte Scheibe m
rbunden, in deren Einschnitt eine Feder f eingreift. Durch eine
dere Feder f wird der bewegliche Riegel t, der in seiner Mitte
der dem Arbeiter zugekehrten Seite, wo er den Cylinder be-
hrt, gleichfalls verzahnt ist, noch mehr an den gezahnten
linder v angedrückt. Es ist leicht einzusehen, wie durch Um-
hung des Griffes g der Cylinder v und mit ihm zugleich
Riegel tt, in dessen Einschnitte der Cylinder mit seinen Zäh-

rer Nadeln versehen, wobei der Arbeiter nur die Nadelbarre drehen braucht, um jeden Augenblick eine andere geordnete Nadelreihe den Stuhlnadeln zuzukehren, und die Maschen in andere Ordnung abzuheben, und auf die nebenstehenden Nadeln wieder aufzustecken.

Um dieses regelmäßige Hin- und Herbewegen der Maschinennadelbarre zu Stande zu bringen, ist mit derselben auf der rechten Seite eine gezahnte Stange t Fig. 11 in Verbindung gebracht, in welcher ein gezahnter Cylinder v, welcher mit einer Handhabe g versehen ist, eingreift. (Taf. 448 Fig. 9 und 11.) So wie dieser Cylinder mittelst der Handhabe g gedreht wird, geht die Maschinennadelbarre mit jedem Zahn der gezahnten Stange um eine Nadel vor- oder rückwärts, so daß bei jedem Ruck der Maschinennadelbarre die Spitzen der Nadeln derselben immer genau auf die Stuhlnadeln passen*). Die gezahnte Stange ist, wie aus Taf. 444 Fig. 11 ersichtlich, auf der rechten Seite der Maschinennadelbarre angebracht; die zwei in ihrer Mitte punktirten Linien bei t deuten an, daß sie an dieser Stelle ihrer Länge nach hohl ist, um die Axe der Maschinnadelbarre hindurchgehen zu lassen, so daß die Maschinennadelbarre sich mit ihrer Axe herumdrehen kann, ohne daß die gezahnte Stange genöthigt ist, dieser Bewegung zu folgen.

Um aber jede unwillkürliche Verschiebung der Maschinennadelbarre zu verhindern, dient folgende Einrichtung: An der Axe des gezahnten Cylinders v ist an der Stelle, an welcher sie in einen Griff ausläuft, eine in ihrer Mitte durchlochte eiserne Scheibe mit einem gezahnten Rand fest eingeschoben, so daß sie sich unmöglich herumdrehen kann, ohne daß sich der Griff und der mit ihr an derselben Axe befindliche Cylinder herumdrehe. Zwischen den Zähnen des Randes dieser Scheibe greift eine aufrechtstehende Feder so ein, daß ohne den Willen des Arbeiters mit Hülfe dieser Feder eine Verschiebung der Nadelbarre nicht leicht Statt finden kann.

In der Fig. 9 ist diese Feder mit f, der Rand der ge-

*) Man nennt diese Einrichtung, durch welche die Maschinennadelbarre hin- und herbewegt wird, eine Winde.

hnten Scheibe mit m, die Axe der Maschinennadelbarre durch
bezeichnet worden.

Eine etwas veränderte Einrichtung zur Hin- und Herbe-
gung der Maschinennadelbarre hat man bei breitern Stüh-
n; bei diesen ist die verzahnte Stange in der Mitte des Stuhls
gebracht, damit der Arbeiter nicht nöthig hat, zur Bewegung
eser Maschine seine Arme zu weit auszustrecken. Eine solche
inrichtung ist auf Taf. 448 Fig. 12 und 13 dargestellt. Auch
er ist auf beiden Seiten ein Winkeleisen p unten an der Stuhl-
adelbarre befestigt, mit dem durch ein Gewinde m ein ande-
s Eisen ms' verbunden ist, welches sich nach der dem Stuhl
gekehrten Seite wie eine Gabel in zwei Theile spaltet, die
ngefähr einen Zoll weit von einander abstehen. Von diesen
bei gabelförmigen Eisen s' wird ein Riegel tt, welcher zwi-
hen beide hindurchgesteckt ist, gehalten. Dieser Riegel läßt sich
wischen den beiden gabelförmigen Eisen hin- und herbewegen;
n ihm sind unter rechten Winkeln auf beiden Seiten desselben
bei Arme q angenietet, welche die Maschinennadelbarre tragen.

Außer dem beweglichen Riegel tt verbindet ein anderer m
eide Winkelarme mit einander.

Mit dem festen Riegel oder Quereisen m steht ein doppelt
ebogenes Eisen mf Fig. 13 und 14 in Verbindung, welches den
ewglichen Riegel von drei Seiten umschließt, und an seinem
bern Ende, wo es nach vorn wieder hervortritt, ein Oehr ent-
ält, durch welches die Axe des gezahnten Cylinders v hindurch-
esteckt ist, nachdem sie vorher durch ein anderes Oehr, welches
n einem an dem festen Riegel mm angeschraubten umgebogenen
isen gebildet wird, durchgegangen ist. Mit der Axe des Cylin-
rs ist gerade so wie bei der vorhin beschriebenen Stechmaschine
eben dem Griff g' eine an ihrem Rande verzahnte Scheibe m
rbunden, in deren Einschnitt eine Feder f eingreift. Durch eine
ndere Feder f wird der bewegliche Riegel t, der in seiner Mitte
n der dem Arbeiter zugekehrten Seite, wo er den Cylinder be-
ührt, gleichfalls verzahnt ist, noch mehr an den gezahnten
ylinder v angedrückt. Es ist leicht einzusehen, wie durch Um-
rehung des Griffes g der Cylinder v und mit ihm zugleich
er Riegel tt, in dessen Einschnitte der Cylinder mit seinen Zäh-

nen eingreift, hin- und herbewegt werden kann. Da aber die Maschinennadelbarre mit diesem beweglichen Riegel tt mittelst der Arme q in Verbindung stehet, so muß sich auch diese gleichfalls mit dem Riegel hin- und herbewegen.

Wenn die Maschinennadeln die Maschen der Stuhlnadeln aufnehmen sollen, so muß sich die Maschinennadelbarre vermittelst des Gewindes m an den beiden Armen q, auf welchen sie ruht, gegen die Stuhlnadeln, so weit es zur Abnahme der Maschen erforderlich ist, hinneigen lassen; damit diese Bewegung genau innerhalb der Grenzen vor sich gehe, als zur Abnahme der Maschen erforderlich ist, hat man zu diesem Zwecke an beiden Stechmaschinen zweierlei Vorkehrungen getroffen. Bei der einen ist inwendig an den Winkeleisen p bei f Fig. 10 ein Hakeneisen angebracht, welches sich mittelst eines Schlitzes Fig. 10 und einer Stellschraube nach Erforderniß so vor- und rückwärts stellen läßt, daß, indem sich die Arme q bei ihrem Hinneigen gegen den Stuhl daran anlehnen, die Maschinennadeln genau diejenige Stelle der Stuhlnadeln treffen, an welcher sie am besten die Maschen derselben auffangen können. Bei der andern Einrichtung hat man unten an die Winkeleisen p ein senkrechtes Stängelchen w eingesenkt, durch welches oben in horizontaler Richtung eine Schraubenmutter eingeschnitten, und eine Schraube s durchgesteckt ist, welche gleichfalls beliebig vor- und rückwärts geschraubt werden kann. Das vordere Ende dieser Schraube ist es, welches eine Stütze für (Fig. 12) die beiden Arme q bildet, wenn diese mit der Maschinennadelbarre gegen die Stuhlnadeln sich hinneigen. Um aber das Zurückfallen dieser beiden Arme mit der Maschinennadelbarre zu verhindern, wodurch der Arbeiter leicht beschädigt werden könnte, ist entweder unten an dem Gewinde bei l (Fig. 10) eine umgebogene Feder k wie eine Klaue angebracht, welche sich gegen den untern Arm anstemmt, sobald der Arm q sich rückwärts aus der senkrechten Lage begeben will, oder die verlängerte Axe der Maschinennadelbarre wird durch einen von dem Stuhl ausgehenden Haken h aufgehalten, der das Zurückfallen derselben verhindert. Soll mit der Stechmaschine gearbeitet werden, so wird, nachdem die Maschen am Stuhle überschlagen worden sind, und die Arbeit, mit den an den Nadeln hängenden Maschen gegen

itte der Nadeln durch die Platinen geſchoben worden iſt, die aſchinennadelbarre vermöge ihrer beiden beweglichen Arme ge- die Stuhlnadeln hingeneigt, wie in Fig. 12 dargeſtellt iſt. Eine chte Drehung mit Hülfe des Griffes auf der linken Seite der aſchinennadelbarre gibt den Nadeln derſelben diejenige Stel- g, daß ſie mit ihren Spitzen zwiſchen den Nadeln und den an nen hängenden Maſchen zu ſtehen kommen. In dem Augen- cke, in dem dieſes geſchieht, gibt der Arbeiter vermöge des ken Griffes der Maſchinennadelbarre derſelben eine gelinde rehung, wodurch die von den Maſchinennadeln angeſtochenen aſchen etwas in die Höhe gezogen werden; indem er mit Hülfe ſes Griffes die Maſchinennadelbarre etwas zurückzieht, werden ſelben von den Stuhlnadeln abgezogen, und bleiben an den aſchinennadeln hängen. Jetzt rückt der Arbeiter vermöge des hten Griffes die Maſchinennadelbarre um eine Nadel rechts er links, und gibt derſelben durch eine neue Drehung gegen n Stuhl hin diejenige Richtung, daß die Maſchinennadeln die ihnen hängenden Maſchen durch eine leiche Wendung an die en gegenüberſtehenden Stuhlnadeln anhängen. Dadurch erhält e ſolche Stuhlnadel zwei Maſchen. Wird nun der Faden über- legt, kulirt und aſſemblirt, und von den Platinen unter die adelbarre geſchoben, ſo werden dann dieſe doppelten Maſchen, chdem die Nadelſpitzen durch die Nadelpreſſe niedergedrückt rden ſind, übergeſchlagen, und an derjenigen Stelle, an welcher Maſchen abgenommen worden ſind, erſcheint die Arbeit durch- chen. Man braucht beim Fortgange der Arbeit nicht erſt wie- eine andere Maſche auf die ihrer Maſche beraubte Nadel an- hängen, weil, wenn aufs Neue der Stuhl einkrochirt, der Fa- übergelegt, kulirt, und hierauf aſſemblirt und gepreßt wird, früher unter der Nadelſpitze befindliche Faden ſich jetzt eben gut wie eine Maſche überſchlagen läßt, und auf dieſe Art eine ue Maſche bildet. Je nachdem das vorgeſchriebene Muſter es rlangt, werden hierauf die Nadeln der Maſchinennadelbarre rmöge der Winde aufs Neue zu denjenigen Nadeln hingeſchoben, welchen die Maſchen abgenommen und auf die nächſtſtehenden adeln übertragen werden ſollen, und ſo fährt man ſo lange mit r Stechmaſchine zu arbeiten fort, als die durchbrochene Arbeit

fortdauert. Auf ſolche Weiſe kann ein geſchickter Strumpf die mannigfaltigſten Deſſins, die denen der geklöppelten E ſehr nahe kommen, ausführen. Aus dem bisher Erwähnt hervor, daß der Strumpfwirker die Arbeit, die er mit der maſchine vollbringt, eben ſo gut, freilich mit viel größerer und Zeitverluſt, auch mit ſeiner Schaffnadel zu Stande könnte, mit welcher er überall, wo die Arbeit durchbro ſcheinen ſollte, einzelnen die Maſchen abheben und auf die Nadel übertragen müßte. Wirklich kommen auch die W einzelnen Fällen mit ihrer Schaffnadel der Stechmaſchine z

IV. Der Kettenſtuhl.

Von dem Kettenſtuhle im Allgemeinen Stühle ſtammen, ſo wie der alte Strumpfwirkerſtuhl, a land, wo ſie ſchon vor länger als 40 Jahren im Gange Die preußiſche Regierung, welche auf dieſe Art Stühle a ſam gemacht wurde, ließ im Jahre 1797 durch ihren ten in England von dort ein Modell eines ſolchen er Kettenſtuhls nach Berlin kommen. Vielleicht war dieſes abſichtlich ſo verfertigt worden, daß man daraus nur auf ei unvollkommene Weiſe das Eigenthümliche eines ſolchen erkennen konnte; jedoch genügte damals es dem ſehr ge und unternehmenden Strumpf-Fabrikanten Reichel zu Be in kurzer Zeit einen ähnlichen Stuhl mit weſentlichen A rungen herzuſtellen. Dieſer Stuhl wurde von mir in dem und Gewerbsblatt (Dezember 1832. p. 1026—32) beſc In der Geſtalt, wie er dort angegeben iſt, hatte er ab manches Unbequeme und er erhielt deßhalb in Sachſen, r Stühle ſehr verbreitet ſind, verſchiedene nicht unweſentli beſſerungen. Ein ſolcher mit den neuern Verbeſſerungen ner Stuhl ſoll hier beſchrieben werden.

Dieſe Art von Strumpfwirkerſtuhl bildet gleichſ Uebergang von dem gemeinen Webſtuhle zum gewö Strumpfwirkerſtuhl.

Von dem gemeinen Webſtuhl hat dieſer Stuhl r Kettenfäden und die verſchiedenen Walzen, welche zur lung der Kette und des Tuches dienen, nämlich den Ga

b den Tuchbaum beibehalten. So wie bei dem Webſtuhl die den der Kettenfäden durch die Augen der Geſchirrlitzen und rch die Spälte der Rietblätter durchgezogen werden, ſo wer- a bei dieſem Kettenſtuhl alle Kettenfäden durch die umgeboge- n Nadeln einer beſondern Maſchinennadelbarre, die hier die telle der Oehre vertreten, hindurchgezogen, und auf ſolche eiſe die nöthige Bewegung der durchgezogenen Kettenfäden mit ülfe der Maſchinennadelbarre hervorgebracht.

Ganz verſchieden von der Weberei wird aber die Arbeit auf eſem Stuhle dadurch, daß die einzelnen Kettenfäden nicht durch inſchlagfäden, ſondern durch in diagonaler Richtung zickzack ben einander fortlaufende Maſchen mit einander verbunden rden.

Mit dem gewöhnlichen Kulir-Stuhle hat dieſer Stuhl das lzerne Geſtelle, die Nadelbarre, die Platinenbarre, die Na- preſſe und alle zu ihr gehörigen Theile, ferner alle zum Ein- d Auskrochiren nöthigen Stücke gemein.

Dagegen fallen alle die zum Kuliren nothwendigen Theile: die Kupferlade mit ihren Halbunden und Unden und den anhängenden fallenden Platinen, die Underpreſſe, ſo wie das ß nebſt dem großen Rad und dem Federſtocke weg, wodurch ſer Stuhl viel einfacher als ein gewöhnlicher Kulirſtuhl wird. er keine fallenden Platinen hat, ſo ſind alle ſeine Platinen ß ſtehende *). Verſchieden iſt dieſer Stuhl im Weſentlichen ch darin von dem gewöhnlichen Kulir-Stuhl, daß die Arbeit ihm nicht durch einen einzigen fortlaufenden Faden, ſondern ch eine gegenſeitige Verbindung von neben einander fortlau- den Kettenfäden gebildet wird. Dadurch geſchieht es auch, daß dieſem Stuhl Arbeiten verfertigt werden können, wie ſie auf gewöhnlichen Strumpfwirkerſtuhle ganz unmöglich ſind. Ver- edenfarbige Streifen können bei dem Gewirkten auf dem ge- hnlichen Kulirſtuhl immer nur nach der Breite des Zeuges vor- mmen, indem nämlich, um ſie hervorzubringen, immer Faden anderer Farben genommen werden müſſen, die je nach der

*) Die Platinen am Kettenſtuhl haben keine Naſe; eine ſolche Platine iſt auf Taf. 449 Fig. 5, und Taf. 447 Fig. 2 dargeſtellt.

Breite der Streifen, welche sie bilden sollen, zu einer oder mehrere zu reren hinter einander folgenden Ranchéen verwendet werden. Auf diesem Kettenstuhl hingegen können beim Gewirkten beliebig farbige Streifen nach der Länge angebracht werden, man braucht so bloß einen oder mehrere farbige Kettenfäden je nach der Breite der Streifen aufzuziehen. Farbige Streifen nach der Breite des Gewirkten können dagegen auf dem Kettenstuhl nicht zu Stande gebracht werden. Dieser Stuhl ist auch darin von dem gewöhnlichen Kulirstuhl verschieden, daß auf ihm schneller die Arbeit vorrückt, indem bei ihm das Kuliren wegfällt und das Ausziehen und Einkrochiren erleichtert wird. Ein fleißiger und geschickter Arbeiter kann, nachdem er einmal die Kette angezogen hat, 12—15 Ellen Zeug des Tags auf diesem Stuhl wirken. Im Verhältniß, als ein breiteres Stück Zeug auf diesen Stühlen verfertigt wird, die Arbeit nicht im gleichen Verhältniß schwieriger wird, und auch nicht viel langsamer von Statten geht, so macht man solche Stühle gewöhnlich auch viel breiter als die gewöhnlichen Kulirstühle und gibt ihrer Nadelbarre nicht selten eine Breite von 3 bis 4 Fuß und mehr. Das auf ihnen gewirkte Zeug behält seiner ganzen Länge nach eine gleiche Breite.

Zettelmaschine. — Zu dem Ketten-Stuhl gehört noch eine besondere Zettelmaschine, welche zum Aufscheeren oder Zetteln der Kettenfäden und zur Aufwicklung derselben auf dem Garnbaum dient. Diese Zettelmaschine soll hier, weil sie die vorbereitenden Arbeiten des Kettenstuhles versieht, zuerst beschrieben werden.

Um bei dieser Maschine desto leichter den Zettel in jeder beliebigen Länge aufhaspeln zu können, hat der Haspel (Taf. 448 Fig. 15 und 16) einen Umfang von bestimmter Länge und an dem einem Ende seiner Axe ist eine Schraube ohne Ende s so angebracht, daß mit jeder Umdrehung derselben ein gezahntes Rad q um einen Zahn fortgeschoben wird. An der Seitenfläche dieses Rades ist ein vorstehender eiserner Stift befestigt, der, so wie das Rad sich einmal herumgedreht hat, an eine stählerne Feder k, die an den Pfosten des Haspels festgeschraubt ist, anstößt, und indem sie durch das vorrückende Rad

etwas zurückgebogen wird, durch ihr Vorwärtsschnellen bei der weitern Bewegung des Rades ein Geräusch (Schnappen) von sich gibt, wodurch der Arbeiter erinnert wird, daß der Haspel schon so viel Mal herumgedreht worden ist, als das Rad Zähne hat. Hat daher der Haspel im Umfang vier Ellen und das Rad 35 Zähne, so werden nach jeder Umdrehung des Rades oder nach jedem Schnapper 140 Ellen auf dem Haspel aufgewunden sein.

Ehe die Kette vom Haspel h aus (Fig. 15) auf die Zettelwelle oder den Garnbaum aufgewunden wird, wird in die vier Paar eiserne Arme der Zettelmaschine z, n, m, w zuerst bei z die Zettelwelle, bei n die Maschinennadelbarre, bei m ein Rechen (der über Fig. 17 noch besonders abgebildet ist), und bei w eine Rolle eingehängt. Von dem Haspel h aus wird dann der Zettel in gleichen Abtheilungen über die Rolle w und über den Rechen m verbreitet, bis er in einzelnen Faden durch die umgebogenen Nadeln (Fig. 20), der Maschinennadelbarre (Fig. 17) durchgezogen wird; ist er da durchgegangen, so wird er wieder in einzelnen Abtheilungen vereinigt, um einen dünnen Stab gewunden, und mittelst diesem in eine Nuth der Zettelwelle oder des Garnbaums eingeklemmt und befestigt. Ist dieses geschehen, so wird auf jede der beiden Seiten des Haspels eine an dem Querriegel der Zettelmaschine bei y geknüpfte Schnur übergelegt und an das in einem Gewinde bei x bewegliche Brett bei k angebunden.

Indem man dieses Brett mit einem Gewichte g beschwert, kann man beliebig stark die um den Haspel auf beiden Seiten gelegte Schnur anspannen, man braucht nur, um größere Anspannung zu erhalten, das Gewicht vorwärts nach der Zettelwelle zu, und um die Anspannung zu mindern, dasselbe rückwärts gegen den Haspel zu hinzuschreiben. Wird nun mittelst einer Kurbel die Zettelwelle z gedreht, so kann vermöge der Reibung der beiden übergelegten und durch das Brett gespannter Schnüre y, h, k der Haspel nur langsam der Bewegung der Zettelfäden folgen, und diese werden dadurch, jemehr der Haspel bei seiner Umdrehung Widerstand leistet, um so mehr angespannt, um die Zettelwelle gewunden. Ist dieses geschehen, so wird die Zettelwelle mit der Maschinennadelbaare und den durch sie durch-

gezogenen Zettelfäden aus den Armen z und n der Zettelmaschine ausgehoben und auf dem Stuhl an den für diese Theile bestimmten Stellen befestigt.

Verbindung der Kettenfäden. — Wie es bei der Beschreibung des Kulirstuhles geschehen ist, soll auch hier zuerst gezeigt werden, auf welche Art eine Verbindung der Kettenfäden unter einander nach der Breite durch Maschen möglich ist, um darnach desto leichter zeigen zu können, wie ein solcher Kettenstuhl eingerichtet werden mußte, um eine solche Verbindung der Maschen unter einander zu Stande zu bringen. Die Grundlage der Erörterung bildet auch hier jene Beschreibung, in welcher die Maschenbildung im Allgemeinen abgehandelt worden ist.

Es sei aa (Taf. 449 Fig. 3 und 4) eine Reihe Nadeln, die einzeln durch die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6 ꝛc. bezeichnet worden sind, die zwischen ihnen befindlichen Striche sollen die zwischen den Nadeln durchgehenden Kettenfäden andeuten. Der Anfang der Arbeit beim Kettenstuhl, nachdem die Zettelwelle eingehängt ist, besteht darin, daß jeder einzelne Kettenfaden mit einem schon an den Nadeln hängenden gewirkten Zeuge, das mit seinen Endmaschen an den Nadeln 1, 2, 3 ꝛc. hängt, verbunden wird. Dieses geschieht dadurch, daß die Kettenfäden mit ihrem Ende zwischen die Spitzen der Nadeln geschoben und die Maschen des an den Nadeln hängenden Zeuges, nachdem gepreßt worden ist, darüber abgeschlagen werden. Dadurch geschieht es, daß jeder Kettenfaden unter der Nadelspitze, an der er hängt, von einer überschlagenen Masche gehalten wird. Um die Kettenfäden nun noch weiter unter einander zu verbinden, werden sie durch eine besondere Vorrichtung so verschoben, daß derjenige, welcher früher an der Nadel 1 hing, über der Nadel 2 zu stehen kommt, und derjenige, welcher an der Nadel 2 sich befand, über der Nadel 3 zu stehen kommt, und so fort, so daß jeder Kettenfaden um eine Nadel rechts vorgerückt ist. Werden nun zu gleicher Zeit alle Kettenfäden in dieser schiefen Richtung erhoben und dann zu gleicher Zeit herabgezogen, so ist leicht einzusehen, wie durch eine solche Bewegung aller Kettenfäden dieselben unter die Nadelspitzen gebracht werden, so daß, wenn diese von der Nadelpresse niedergedrückt werden, über den Kettenfaden der Nadel 1 die Masche der

Nadel 2, und über den Kettenfaden der Nadel 2, die Maſche der Nadel 3 u. ſ. w. geſchlagen wird. Auf ſolche Weiſe werden durch Maſchen alle Kettenfäden nach der Breite des Zeuges mit einander verbunden, während das Zeug ſelbſt bei jeder neuen Ranchee an Länge zunimmt. Bei der darauf folgenden Ranchee werden wieder die Kettenfäden um eine Nadel weiter rechts gedrückt, ſo daß der Kettenfaden von der Nadel 1 jetzt unter die Spitze der Nadel 3 zu liegen kommt und alle andern Kettenfäden gleichfalls um zwei Nadeln vorgerückt ſind. Sind die Kettenfäden, je nachdem das Muſter es verlangt, um eine gewiſſe Anzahl Nadeln rechts gedrückt worden, ſo werden ſie eben ſo wieder links gerückt, bis der Faden von Nadel 1 wieder wie gleich anfangs über die Nadel 1 zu ſtehen kommt. Iſt dieſes geſchehen, ſo geht das Vorrücken der Kettenfäden nach der rechten Seite wieder von Neuem an. Hat man zu der Kette Faden von verſchiedener Farbe genommen, ſo erſcheint bei dieſer Arbeit jeder einzelne Kettenfaden der Länge nach als ein Maſchenſtreif, der immer im Zickzack hin- und herläuft (Fig. 3).

Aus dem bisher Erwähnten erhellet, daß bei dem Kettenſtuhle, um eine ſolche Verbindung der Maſchen unter einander zu Stande zu bringen, eine Vorrichtung nöthig iſt, durch welche alle Kettenfaden zugleich regelmäßig um eine Nadel rechts oder links geſchoben werden können, dann, daß noch eine andere dergleichen vorhanden ſein muß, durch welche die Kettenfäden über die Nadeln emporgehoben und unter die Spitzen derſelben herabgezogen werden können. Alles dieſes wird am Kettenſtuhle durch eine Einrichtung zu Stande gebracht, welche die Strumpfwirker wie alle dergleichen Einrichtnngen vorzugsweiſe mit dem Namen Maſchine belegen.

Maſchinen-Nadelbarre. — Die Anordnung des Stuhlgeſtelles mit der darauf befeſtigten Nadelbarre, die Einrichtung der Hängarme mit den Hängbändern und der mit ihnen verbundenen Platinenbarre, ihre Unterſtützung durch die Hängarmſtützen, die Art, wie die Hängbänder mit Hülfe der Piteco's und des Anſchlags in ihrer Bewegung regulirt und mittelſt der Krochirhaken ein- und auskrochirt werden, wie dieſe Bewegung durch die Wage und die Stuhlfeder erleichtert wird, ſo

wie ein Theil der Einrichtung der Nadelpreſſe mit ihren Preß-
armen und der auf dieſen aufliegenden Preßſchiene werden aus
der vorhergehenden Beſchreibung des Kulirſtuhles als bekannt
vorausgeſetzt, und ſollen hier nicht wieder beſonders wiederholt
werden, weil ihre Einrichtung genau dieſelbe wie bei dem Ku-
lirſtuhle iſt.

Ganz eigenthümlich iſt aber dieſem Stuhle die Ma-
ſchinen-Nadelbarre, deren Einrichtung hier zuerſt näher zu beſchrei-
ben iſt.

Die Maſchinenbarre iſt wie die bisher beſchriebenen Na-
delbarren eingerichtet. Auf einer vorſtehenden eiſernen Leiſte
werden die Nadelbleie mit ihren daraufpaſſenden Einſchnitten
aufgelegt und ſeitwärts durch eine feſtgeſchraubte Schiene noch
mehr gegen die Leiſte angedrückt. Sehr verſchieden aber von
den ſchon beſchriebenen Stuhlnadeln ſind die Nadeln dieſer
Maſchinennadelbarre, daher ſie auch auf Taf. 448 in Fig. 16
mit ihren Bleien beſonders in ihrer natürlichen Größe von zwei
verſchiedenen Seiten abgebildet worden ſind. Die rechte Abbil-
dung ſtellt die Nadeln in derjenigen Lage vor, wie ſie in Fig.
17 an der Maſchinen-Nadelbarre mit ihren hervorragenden um-
gebogenen Spitzen zu ſehen ſind; die linke Figur ſtellt dieſe
Nadel von der Seite dar, wie ſie mehr aus einem ſchmalen
dünnen Eiſenblech als aus Draht verfertigt erſcheint. Damit
die Kettenfäden gehörig unter den umgebogenen Nadelenden
bleiben, ohne herauszufallen, wird, nachdem die Fäden durch-
gezogen ſind, an die Maſchinen-Nadelbarre in ihrer ganzen Länge
ein Blech d (Taf. 448 Fig. 17 und 18) angeſchraubt, welches
bis über die umgebogenen Enden der Nadeln reicht, und auf
ſolche Weiſe, indem es den durchzogenen Kettenfäden zur Un-
terlage dient, das Herausfallen der Kettenfäden aus den Na-
deln verhindert. Es wird dieſes Blech der Decker genannt,
weil die Nadeln größtentheils von ihm verdeckt werden.

An beiden Enden der Maſchinen-Nadelbarre iſt noch auf
der hintern Seite ein ſtarkes Eiſenblech v, das ſogenannte An-
lehnblech angebracht. Mit dieſem Anlehnblech lehnt ſich die
Maſchine zum Theil an ein anderes Blech U (Fig. 17 und 22),
welches der Vortreiber genannt wird, und welches aus dem

innen umgebogenem Ende eines Hebelarmes H besteht, welcher auf dem Hängarm der Maschine befestigt ist.

Mit der innern äußern Seite des Anlehnbleches lehnt sich die Maschinennadelbarre auch noch an ein Eisen O die Gard-Platine, oder der Platinenhüter an, welches an derjenigen Stelle, an welcher die Platinen an der Platinenbarre aufhören, an derselben festgemacht ist, und von da bis an die Platinenschachtel herabläuft, an welche es gleichfalls befestigt ist. Dieses Eisen ist in Fig. 25 Taf. 448 dargestellt und mit Q bezeichnet. In dieser Figur bedeutet K einen Theil der Platinenbarre, h einen Theil des Hängbandes und S die Platinenschachtel.

Etwas schwerer als die Zusammensetzung der Nadeln und ihre Befestigung unter einander auf der Maschinen-Nadelbarre ist die Verbindung dieser Nadelbarre mit dem Stuhle. Nicht weit von der Stelle, an welcher die Nadeln auf beiden Seiten der Stuhl-Nadelbarre aufhören, ist auf derselben ein Eisen i, welches oben sich mit zwei durchlochten Backen endigt, angebracht, in dieses sind die beiden Hängarme der Maschine TE, (Tab. 449 Fig. 22), welche oberhalb der Stelle, wo sie zwischen den beiden Backen aufliegen, gleichfalls durchbohrt sind, mittelst eines durchgesteckten Stiftes befestigt. Mit diesen beiden Hängarmen sind auf beiden Seiten zwei Hängbänder h' vermittelst eines Gewindes verbunden (Fig. 17 und 22). An diesen beiden Hängbändern ist bei k ein rundes Stänglein a befestigt, an welches mit Hülfe eines Oehres b auf beiden Seiten die Maschinennadelbarre m angesteckt werden kann. Durch diese Einrichtung kann die Maschinennadelbarre auf diesen beiden Stänglein a mit Leichtigkeit hin- und hergeschoben werden. Damit dieses Hin- und Herschieben der Maschinennadelbarre m (Fig. 17) mit der gehörigen Regelmäßigkeit und Leichtigkeit vorgenommen werden könne, ist an der Nadelbarre so wie an den beiden Hängbändern noch folgende Vorrichtung angebracht.

Die beiden Hängbänder h' (Fig. 17 und 18) sind an ihrem untern Ende durch eine Schiene l, welche nach der Breite des Stuhls sich erstreckt, mit einander verbunden. An dieser Schiene ist auf der rechten Seite mittelst eines Stiftes x ein Kreissegment O beweglich befestigt, dergestalt, daß es durch den Griff g

rechts und links hin- und hergeſchoben werden kann. An dieſem Kreisſegment O befindet ſich ein nach innen zu ſtehender Stift s angenietet, welcher in eine von der Maſchinennadelbarre herabgehende gabelförmig ausgeſchnittene Schiene o ſo eingreift, (Fig. 17, 18, 19), daß, wenn mittelſt des Griffes g das Kreisſegment O nach irgend einer Seite hinbewegt wird, zugleich vermöge des in die Gabel o eingreifenden Stiftes s die Maſchinennadelbarre nach eben derſelben Seite hingeſchoben werden kann. Damit aber dieſe Bewegung mit der gehörigen Regelmäßigkeit vor ſich gehe, ſo daß bei jeder Bewegung des Griffes die Maſchinennadelbarre immer nur um eine Nadelweite rechts oder links gerückt wird, iſt das Kreisſegment O an der obern Kante verzahnt eingeſchnitten und ein Haken g greift in dieſe Einſchnitte ein, und hält das Kreisſegment feſt, ſo daß es nicht weiter verrückt werden kann. Die Entfernung zwiſchen zwei Zähnen beträgt gerade ſo viel als die der einzelnen Stuhlnadeln unter einander. Der Haken, welcher das unwillkürliche Verſchieben des Kreisſegmentes und ſomit auch der Maſchinennadelbarre verhindern ſoll, iſt ſeitwärts mit einer Feder am rechten Hängband h' in Verbindung gebracht. So oft die Maſchinennadelbarre um eine Nadelweite rechts oder links geſchoben werden ſoll, braucht nur der Arbeiter mit dem Griff nach dieſer Seite hin zu rücken.

Aus dem früher Erwähnten geht hervor, daß die Kettenfäden, um ſich mit einander durch Maſchen zu verbinden, abwechſelnd alle zugleich etwas über die Stuhlnadeln erhoben und dann wieder etwas unter dieſelben geſenkt werden müſſen. Die Einrichtung, wodurch dieſe Bewegung der Kettenfäden zu Stande gebracht wird, iſt folgende:

Aus Fig. 22 Taf. 448 iſt ſchon erſichtlich, wie die Maſchinennadelbarre durch die Bewegung ihrer Hängarme gehoben und auch geſenkt werden kann. Durch das Bleigewicht E erhalten die Hängarme das Beſtreben auf dieſer Seite herabzuſinken und ſich dagegen auf der andern Seite T i mit ſammt den Hängbändern und der darangeſteckten Maſchinennadelbarre in die Höhe zu heben. Das tiefere Niederſinken des Hängarms auf der Seite B E wird aber auf folgende Art gehindert:

Beide Hängarme ſind durch ein Quereiſen O mit einander

verbunden, welches nach der Breite des Stuhles fortläuft, dessen Querdurchschnitt in Fig. 22 bei O zu sehen ist. Dieses Querlisen, welches in Fig. 2 Taf. 447 gleichfalls im Querdurchschnitt dargestellt und durch O bezeichnet worden ist, liegt auf einem Wagbalken Ma auf, welcher mittelst des Eisens VV J an der Wandschiene befestigt und um den Stift x beweglich ist. Indem sich das Quereisen (Fig. 2) bei O auf diesen Wagbalken auflegt, sucht es denselben auf dieser Seite niederzudrücken. Dieses würde auch geschehen, wenn nicht der Wagbalken Ma auf der andern Seite daran durch das Stänglein R gehindert würde. In diesem eisernen Stänglein R ist nämlich der Maschinenschemel M befestigt, der wiederum von einem senkrechten Haken H, welcher vom Stuhlgestelle ausgeht, so gehalten wird, daß er nicht höher von den Wagbalken Ma hinaufgezogen werden kann. Mit diesem eisernen Stänglein R ist noch eine Latte L in Verbindung gebracht, welche in der Fig. 2 Tab. 447 im Querdurchschnitt zu sehen ist, und welche der Lenker genannt wird. Deutlicher ist diese Latte und ihre Verbindung mit einem Stuhl-Pfosten aus Tab. 448 Fig. 24 zu erkennen, wo T den Stuhlpfosten, C den Lenker und R, R Stücke des eisernen Stängleins bezeichnen.

Will der Arbeiter, daß sich die Maschinennadelbarre erheben soll, so tritt er mit dem rechten Fuß den Maschinenschemel m etwas seitwärts nieder, so daß er zugleich von dem Haken, der ihn hält, losgemacht werde. Indem der Druck des Fußes aufhört, und dadurch die Schemel frei wird, folgt er dem Zuge des Wagbalkens Ma und dieser sinkt, indem er sich auf dieser Seite von x erhebt, auf der entgegengesetzten Seite durch den Druck des Quereisens O, der vorzüglich durch die Gegengewichte E verursacht wird, herab.

Dieses Niedersinken der Hängarme auf dieser Seite bewirkt aber auf der entgegengesetzten Seite wie bei jedem zweiarmigen Hebel, eine Erhebung der Maschinennadelbarre über die Nadeln. Die Maschine *), die sich in ihrem tiefsten Stand ungefähr $\frac{3}{4}$ Zoll unterhalb den Stuhlnadeln befindet, erhebt sich

*) Was der Strumpfwirker eigentlich unter Maschine versteht, ist bereits erwähnt worden.

durch dieſes Aushäkeln und Freiwerden des Maſchinen-Schemels ¾ Zoll über die Stuhlnadeln. Man nennt dieſes Aushäkeln des Maſchinen-Schemels das Auskrochiren deſſelben, und eben ſo das Einhäkeln des Schemels, das Einkrochiren deſſelben.

Es iſt leicht einzuſehen, wie durch das Niederdrücken des Maſchinenſchemels M mittelſt des rechten Fußes und zugleich durch das Hineinſchieben des Schemels in den Haken H, der Wagbalken auf ſeiner äußern Seite niedergezogen und dadurch deſſen andere Seite mit der aufliegenden Querſtange O erhoben wird, daß durch die Erhebung des Hängarms TE auf der Seite der Querſtange ein Sinken der Maſchine auf der andern Seite hervorgebracht werde. In dieſer Lage iſt die Maſchinennadelbarre auf Taf. 447 Fig. 2 dargeſtellt. Auf gleiche Weiſe, wie die Hängarme der Maſchine auf der Nadelbarre angebracht ſind, ſo iſt auf jeden der Hängarme ein ihnen ganz gleiches Eiſen E zwiſchen zwei Backen und um einen Stift v beweglich, befeſtigt Taf. 448 Fig. 22. Man nennt dieſes Eiſen den Vortreiber, weil es mit ſeiner umgebogenen Platte U beim Niederſinken der Nadelpreſſe, die Maſchinennadelbarre, um die Kettenfäden noch mehr unter die Nadelſpitzen zu ziehen, etwas von den Stuhlnadeln ab und zurückſtoßen ſoll. Damit aber durch das Niederſinken der Nadelpreſſe ein ſolches Zurückſtoßen der Maſchinennadelbarre um ſo leichter bewirkt wird, iſt an dem Quereiſen der Nadelpreſſe ein ſogenanntes Stoßeiſen St, Fig. 22 angeſchraubt, ſo daß bei jedem Niedergang der Nadelpreſſe das mit ihr verbundene Stoßeiſen St auf den Hebelarm H des Vortreibers trifft, und jene zurücklaſſende Bewegung der Platte U bewirkt.

Zettelwelle, Spannwelle, Zeugwelle. — Nachdem die verſchiedenen Einrichtungen zur Bewegung der Kettenfäden beſchrieben worden ſind, ſollen jetzt diejenigen Vorkehrungen, welche ſowohl zur Aufnahme der Kettenfäden als auch zur Ausſpannung derſelben, ſo wie zur Umwicklung des gewirkten Zeuges dienen, näher beſchrieben werden. Die 2. Fig. Taf. 447, welche den Kettenſtuhl im ſenkrechten Durchſchnitt durch ſeine Mitte nach der Tiefe deſſelben darſtellt, läßt am beſten dieſe Vorkehrungen erkennen.

Auf beiden Seiten des Bruſtriegels Br ſind eiſerne Arme

ngebracht, in welche die Zettelwelle C eingehängt ist. Weil
e Arme nicht in der Mitte des Stuhls stehen, so sind sie hier
Alles, was nicht in diese fällt, nur durch punktirte Linien
edeutet worden. Damit diese Zettelwelle C nicht so leicht dem
des Zettels nachgebe, ist sie an ihren beiden Enden mit einer
Rande gefurchten Scheibe oder Rolle versehen, um welche eine
nur r gelegt wird, welche durch das Gewicht g angespannt
lten wird. Durch die Reibung der um die Scheibe gelegten
nur wird die Bewegung der Zettelwelle erschwert, und da-
h die Kettenfäden in der gehörigen Spannung erhalten.

Eine andere Vorrichtung, die gleichfalls aus Fig. 2 zu
hen ist, dient noch mehr dazu, die Kettenfäden aufzuspannen.
wie an der obern Fläche des Brustriegels die Zettelwelle mit-
zweier feststehender Arme V befestigt ist, so sind an der vor-
n Seitenfläche des Brustriegels gerade unter der Stelle, wo
beiden Arme der Zettelwelle sich befinden, auf beiden Seiten
Stuhls zwei Arme Bz' mittelst eines hölzernen Gewindes bei
mit dem Brustriegel verbunden, die sich nach der Tiefe des
hls um ihren Drehpunkt z' hin- und herbewegen lassen.
rch die Oehre dieser beweglichen Arme ist eine Welle BB, die
nannte Spannwelle, mit Hülfe zweier Zapfen durchgesteckt,
che sich nach der Breite des Stuhls oberhalb der Zettelwelle
eckt. Diese Zettelwelle, so wie die Spannwelle, kann man
besten aus der perspektivischen Zeichnung des Stuhls auf
. 449 Fig. 1 erkennen.

Der Faden n, der von der Spannwelle durch die Nadeln
Maschinen-Nadelbarre m bis zu den Stuhlnadeln a übergeht
b. 447 Fig. 2), hat beständig das Bestreben, die Spann-
le nebst den beiden beweglichen Armen, die sie tragen, gegen
Stuhl hinzuschieben. Um dieses Verschieben der Welle nach
n Stuhl hin zu vermeiden, ist an der vordern Seitenfläche des
ustriegels gerade in der Mitte seiner Länge ein schief bis an
Spannwelle hinaufgehendes und oben etwas gebogenes Eisen
ngeschraubt, an welches sich die Spannwelle B anlehnt, und
ches bestimmt ist, das weitere Vorrücken derselben gegen den
uhl hin zu verhindern. Dieses Eisen wird der Abstoßer ge-
nnt. Um aber der Zettelwelle eine Tendenz zu geben, sich von

dem Stuhl ab gegen den Arbeiter hin zu begeben, und die Zettelfäden deſto angeſpannter zu erhalten, ſind an Enden derſelben, wie an der Zettelwelle, Rollen angebra welche Schnüre mit angehängten Gewichten gelegt ſind, beiden Seiten des Arbeiters über zwei Rollen herabgeh hinten an ſeinem Sitz befeſtigt ſind. Tab. 449 Fig. 1. Dieſ Gewichte der Spannwelle ſind nicht ſo groß, als diejenige Zettelwelle, ſo daß die Spannwelle, je nachdem es die Be der Maſchinen-Nadelbarre erfordert, im Stande iſt, dem Kettenfäden etwas nachzugeben.

Unter den Stuhlnadeln ſind ſchon die Kettenfäden gewirkte Zeug z verwandelt, welches von da unter der P ſchachtel S hinweg über die Welle D geht. (Fig. 2.) aus könnte es gleich von der Zeugwelle F aufgenommen um es aber in mäßiger Spannung zu erhalten, ohne die nadeln zu ſehr zu beſchweren, läßt man es etwas hera und legt in den Bug deſſelben ein rundes Spannholz E, ſo lang iſt, als das Zeug breit iſt, und welches, indem es dem Zeug liegt, bloß durch ſein Gewicht die nöthige Sp des Zeuges bewirkt. Die Zeugwelle F, auf welche zul Zeug aufgewickelt wird, hat an dem einen Ende einen ge Rand, in welchen ein Sperrhaken mit einer Feder einfällt, auf dieſe Weiſe die Welle, nachdem eine beliebige Men aufgerollt worden iſt, vor jeder unwillkürlichen Umdreh ſichert iſt.

Nadelpreſſe. — Die ſo eben beſchriebene Einrich Zeugwelle, bei der das gewirkte Zeug nach der ganzen T Stuhls durchgeht, läßt die frühere bei dem Kulirſtuhle bene Verbindung der beiden Preßarme und Schwanenhä dem Preßſchemel, ſo wie mit dem Preßgewicht nicht zu. Ma daher die Verbindung dieſer Theile unter einander außerh Stuhlgeſtelles auf folgende Weiſe zu bewerkſtelligen ſuchen bei dem Hämmerlein iſt auf beiden Seiten des Kettenſtu eiſerne dünne, etwas über einen Zoll breite Schiene rr (Tab. 449 Fig. 1), welche an den Seitenwänden des hi Stuhlgeſtelles herabgeht, und an ihrem untern Ende n hölzernen Querſtange Q verbunden iſt, welche unter dem

Welle D zur Zeugwelle F übergehenden Zeug nach der ganzen Breite des Stuhles fortläuft, und daher auch in dem senkrechten Durchschnitt, welchen die Figur 2 Tab. 447 darstellt, vorkommt, wo es gleichfalls wie auf Tab. 449 mit Q bezeichnet ist. Diese Querstange ist es eigentlich, welche dazu dient, die Verbindung der obern Theile der Nadelpresse mit dem Preßschemel so wie mit dem Preßgewicht zu vermitteln. Die Verbindung dieser Theile mit der Querstange Q läßt sich wiederum am besten aus der 2. Figur erkennen. Man kann aus dieser Figur ersehen, wie durch ein Bänglein t die Querstange Q mit dem Preßschemel Pr verbunden ist, und wie außerdem diese Querstange mit dem Preßgewicht P durch den über die Rollen i i gelegten Riemen in Verbindung steht. Sobald der Arbeiter auf den Preßschemel tritt, zieht er die Querstange Q und mit ihr zugleich die durch die beiden Schienen r r Tab. 449 mit ihr zusammenhängenden Preßarme nieder, wodurch das Niedergehen der Preßschiene auf die Nadeln bewirkt wird. So wie der Druck des Fußes auf den Preßschemel aufhört, zieht das Preßgewicht die Querstange Q wieder in die Höhe, und mit ihr erhebt sich zugleich auch wieder die mit derselben verbundene Nadelpresse.

Die hier beschriebene Einrichtung der Nadelpresse findet man nicht bloß bei Kettenstühlen, sondern auch bisweilen bei Bulirstühlen, zumal, wenn diese etwas breiter als gewöhnlich sind.

Vortreiber und Krochirhebel. — Mit der Nadelpresse steht noch eine andere Einrichtung in Verbindung, welche zum Theil bereits erwähnt wurde. Es wurde dort angegeben, wie der Vortreiber H' mit seiner umgebogenen Platte U, (Tab. 448 Fig. 17 und 22), indem er an die hinten angeschraubte Vortreibplatte V der Maschinen-Nadelbarre anstößt, dieselbe so zurück drängt, daß sie den unter den Nadeln befindlichen Faden mehr an sich zieht. Gleich wie dieser Vortreiber zwischen zwei Backen bei v sich um einen Stift dreht, und durch ein Stoßeisen St, welches an einem Quereisen der Nadelpresse angeschraubt ist, bei jedem Niederfallen der Nadelpresse zugleich bei H' sich niederstoßen läßt, und dadurch die entgegengesetzte Bewegung des Armes vU veranlaßt, eben so ist unmittelbar hinter den beiden Hängarmen hS des Kettenstuhls auf ganz gleiche Weise ein an-

deres Eisen D angebracht, welches auf ähnliche Weise
Vortreiber durch ein mit der Nadelpresse in Verbindung
des Stoßeisen St 2 in Bewegung gesetzt wird. Es wi
hinten an der Nadelbarre N angeschraubte Eisen D (Fi
welches mit seiner umgebogenen Platte X, sobald die Pr
auf die Stuhlnadeln gesenkt hat, die beiden Hängbände
sein Vorschieben und theilweises Erheben auskrochiren s
Krochirhebel oder Auswurfhebel genannt. Er bewirkt nich
durch das Vorschieben der Hängbänder das Auskrochir
selben, sondern auch, das theilweise Ueberschlagen der
durch die mit ihnen verbundenen Platinen, über die n
preßten Nadelspitzen. Es ist klar, daß auf solche Wei
diesen Krochirhebel dem Strumpfwirker seine Arbeit sehr
tert wird. Damit aber, nachdem die Nadelpresse sich wi
hoben hat, auch der hinter der Nadelbarre befindliche
Arm des Krochirhebels D sogleich sich wieder erhebe,
vordere Arm mit der umgebogenen Platte X sich senke,
durch ihn das gleich darauf erfolgende Einkrochiren des
nicht verhindert werde, ist dieser kürzere Arm mit einem
befestigten Bleigewicht F beschwert, welches ihm ein Ueber
vor seinem hintern Arm verschafft.

Handhabe zur Bewegung der Hängb
— Bei so breiten Stühlen, als in der Regel die Kett
sind, würde, wenn beim Ueberschlagen der Maschen der S
wirker jedesmal die beiden Griffe der Platinenschachtel e
wollte, er durch das dabei nothwendige Ausstrecken seiner
sehr belästigt und ermüdet werden. Um dieses zu vermeid
man zu seiner Erleichterung die beiden Hängbänder nad
zu verlängert und etwas auswärts dem Arbeiter zu gebog
unten mit einem Oehre versehen, durch welches eine hor
hölzerne Stange durchgesteckt ist, welche auf diese Weise
den Hängbänder mit einander verbindet. Indem der Arbe
der linken Hand die Stange ungefähr in ihrer Mitte erfa
er ohne Anstrengung mit großer Leichtigkeit die beiden H
der vor- und rückwärts schieben und indem er mit einem
Wage niedertritt, zugleich den Stuhl ein- und durch Nied
des Preßschemels auskrochiren.

Die Hängbänder mit ihrem Oehre K mit der durchgesteck- Stange kann man zum Theil aus Tab. 448 Fig. 28, besser noch aus Tab. 449 Fig. 1, welche die perspektivische Zeich- g des Kettenstuhls enthält, erkennen.

Eine solche Handhabe, welche die beiden Hängbänder mit nander verbindet, kommt auch bei manchen breitern Kulirstüh- vor.

Die Arbeit auf dem Kettenstuhle. — Zuerst wird nöthige Zettel, wie im bereits angegeben worden ist, mit- der Zettelmaschine auf der Zettelwelle z aufgewunden, un wird auf die Stuhlnadeln ein Stück Strumpfzeug der Breite zu wirkenden Stücks entsprechend, mit seinen Maschen so fgehängt, daß auf jeder Seite wenigstens sechs Stück Nadeln r bleiben und auf jede Nadel eine Masche kommt. Dieses rumpfzeug dient dazu, die Verbindung der Kettenfäden nach Breite herzustellen. Das andere Ende dieses Zeugs wird auf Zeugwelle entweder unmittelbar oder mittelbar mit Hülfe nes Stückes angenähter Leinwand befestigt. Hierauf schiebt der beiter die einzelnen Zettelfäden büschelweis, so wie er sie durch nen Knoten an ihren Enden vereinigt hat, zwischen die Stuhl- adeln ein, eine Arbeit, die sehr schnell von Statten geht und in einigen Minuten vollendet ist. Durch das Treten auf den reßschemel Pr′ drückt er mit Hülfe des Quereisens Qn und der n ihm befestigten Stoßeisen v v (Tab. 449 Fig. 1) den Krochirhebel D nieder, wodurch die vordere Stuhlwand vorgeschoben und aus- krochirt und durch diese Bewegung die Kettenfäden unter die Na- delköpfe geschoben werden. Dieses Vorziehen der Kettenfäden wird noch erleichtert durch ein Zurückziehen der Maschinen-Nadelbarre mit Hülfe des Vortreibers H′, welches zu gleicher Zeit während des Auskrochirens durch den Krochirhebel D und auf ähnliche Weise, wie dieses Auskrochiren geschieht. Durch das damit in Verbindung stehende Niederfallen der Nadelpresse werden zu- gleich alle Nadelspitzen in ihre Chassen und Vertiefungen einge- drückt. Der Arbeiter wird dadurch in den Stand gesetzt, die be- reits früher zurückgeschobenen Maschen der vorher an den Stuhl gehängten Arbeit durch Vorziehen und Anschlagen der vordern eisern Stuhlwand über die eingedrückten Nadelspitzen zu schieben.

Nachdem die Nadelpresse durch Nachlassung des Druckes auf d
Preßschemel wieder in die Höhe gegangen ist, wird durch n
maliges Anschlagen der Stuhlwand der Uebergang der Masc
der angehängten Strumpfarbeit und dadurch die Vereinig
derselben mit allen Kettenfäden bewirkt. Hierauf wird der St
durch Niedertreten des linken Tretschemels einkrochirt und
diese Weise die in den Nadelköpfen befindliche Maschenreihe m
den angehängten Kettenfäden durch die eingreifenden Platin
schnäbel nach dem Hintertheile der Nadeln unter das Gewö
der Platinen gezogen. Nachdem dieses geschehen, wird durch d
Auftreten des rechten Fußes auf den Maschinenschemel M d
Maschine auskrochirt oder der Schemel aus dem Haken H' fr
gemacht, wodurch dieser Schemel, indem er sich erhebt, mitt
seiner Verbindung mit der Wage M a und des Quereisens O d
Maschinenhängarme B E die Maschinen-Nadelbarre mit den K
tenfäden so in die Höhe zieht, daß die Stuhlnadeln von d
Kettenfäden gleichsam überdeckt zu sein scheinen. Alsdann schi
der Arbeiter vermittelst des an der Maschinen-Nadelbarre befin
chen Griffes g, dieselbe nach Maßgabe des vorgeschriebenen M
sters um eine oder mehrere Nadelbreiten entweder nach der rec
ten oder linken Seite des Stuhles hin, und läßt die Masch
durch Verminderung des Drucks seines auf dem Maschinensch
mel befindlichen rechten Fußes so herabsinken, daß sich jeder, d
mit der Maschinen-Nadelbarre zugleich erhobenen Zettelfäden beim
Herabsenken derselben gegen die Spitze der Nadel zieht, worau
er dann durch das darauf erfolgende Auskrochiren unter die Spit
der Nadel vorrückt.

Hierauf tritt der Wirker mit dem linken Fuß auf de
Preßschemel, und bewirkt dadurch, daß sich die Preßschiene an
die Nadelspitzen anflegt, und die umgebogenen Spitzen derse
ben, unter welchen sich die Zettelfäden befinden, niederdrück
Zugleich mit diesem Pressen ist, wie schon erwähnt wurde, da
Auskrochiren des Stuhls, das Verschieben der vordern Stuh
wand, das Vorschieben der hintern Maschenreihe durch die Pl
tinen über die niedergedrückten Nadelspitzen, und das Zurü
stoßen der Maschinen-Nadelbarre mit Hülfe des Vortreibers ve
bunden. Nachdem der Stuhl auf diese Weise auskrochirt wo

ist, erhebt sich derselbe nebst den Hängbändern durch den Druck der Feder F e, und mit ihm die Nadelpresse, und es kann nun durch einen schwachen Anschlag der Platinenschachtel mit Hülfe der Handhabe K der Uebergang der alten Maschenreihe über die vorher durch die Presse niedergedrückten Nadelspitzen vollends bewirkt werden.

Die darauf folgenden Operationen sind nur eine Wiederholung der hier schon beschriebenen, nur mit dem Unterschiede, daß der Arbeiter, wenn er seine Maschine bis zu den äußersten leeren Stuhlnadeln links gerückt hat, er sie bei Verfertigung der folgenden Maschenreihen in eben demselben Verhältniß rechts rückt. Durch dieses regelmäßige Hin- und Herbewegen der Maschine und des Zettels, so wie durch die verschiedenen Farben des Zettels selbst, können die verschiedensten Muster zu Stande gebracht werden.

Das Verhältniß der Länge der Kettenfäden zu der des daraus gewirkten Zeuges verhält sich ungefähr wie 5 : 1, so daß aus 100 Ellen Kette ein Stück Zeug von 20 Ellen gewirkt werden kann.

Petinetarbeit. — Soll der Kettenstuhl zum Wirken des Petinets (einer Art Spitzengrund) eingerichtet werden, so braucht man nur neben der Maschinen-Nadelbarre m (Fig. 22) eine zweite ganz gleiche Nadelbarre an den Hängbändern h' auf dieselbe Weise wie die erstere zu befestigen, so, daß diese Nadelbarren, von vorne betrachtet, einander decken.

Das Kreissegment O mit seinem Griff g wird dann unterhalb dem Stifte x, um welchen es drehbar ist, so weit verlängert, daß diese Verlängerung der Entfernung zwischen x und s gleichkommt, und an dieses untere Ende wird dann gleichfalls ein Stift wie bei s befestigt, der gegen den Stuhl gekehrt ist. Es ist aus dieser Einrichtung klar, daß, wenn das Segment O mit Hülfe des Griffes g mit seinem Stifte s um eine Nadel links gedreht wird, das untere Ende desselben zu gleicher Zeit sich um eine Nadel rechts wendet. Dieser untere Stift wird von der Gabel der zweiten Nadelbarre gehalten, die vermittelst dieser Verbindung jeder Bewegung dieses Stiftes folgen muß. Ein jeder Ruck des Kreissegmentes O bringt daher eine entge-

gengesetzte Bewegung der beiden Nadelbarren hervor. Ju… durch jede der beiden Nadelbarren abwechselnd die Kettenfä… der Reihe nach so gezogen sind, daß die eine Hälfte der Kett… fäden, auf welche beim Zählen die ungeraden Zahlen fal… durch die erste Nadelbarre, die andere Hälfte, auf welche die g… raden Zahlen fallen, durch die andere Nadelbarre hindurchg… geschieht es, daß die Kettenfäden sich beständig bei jeder Be… gung der beiden Nadelbarren einander durchkreuzen. Diese … durchkreuzenden Kettenfäden durch Maschen mit einander zu v… binden, ist der Zweck der darauf folgenden Arbeit.

V. Nachträgliche Bemerkungen.

Verschiedenheit der Stühle in Hinsicht auf Feinheit und Breite der Arbeit. — Wie schon bei der Beschreibung der Stuhlnadeln angegeben wurde, kann der Strumpfwirker auf seinem Stuhl nicht Arbeiten von beliebiger Feinheit ausführen, sondern diese ist von der Entfernung, in der die Nadeln von einander abstehen, so wie von ihrer Größe und Feinheit abhängig.

In Beziehung auf die Größe und Feinheit so wie die Zusammenstellung der Nadeln in eine Reihe neben einander, welche man Fondur nennt, unterscheidet man Zweinadelstühle und Dreinadelstühle.

Die Dreinadelstühle sind die feinere Art und enthalten drei Nadeln in demselben Blei, in welchem die Zweinadelstühle nur zwei Nadeln enthalten. Auch in Hinsicht der Platinen sind diese Stühle von einander unterschieden. Bei den Zweinadelstühlen befindet sich überall zwischen je zwei Stühlen immer eine fallende, bei den Dreinadelstühlen hingegen kommt immer nur zwischen je zwei stehenden Platinen eine fallende Platine zu stehen.

Von beiden Arten Stühlen gibt es wieder acht verschiedene Sorten, die man bei den Zweinadelstühlen durch folgende Nummern bezeichnet:

Die Zweinadelstühle v. Nr. 0 enthalten auf die Länge v. 3 Par. Zoll 40 Blei

" " " " 1 " " " " " " " " 36 "

" " " " 2 " " " " " " " " 32 "

Die Zweinadelstühle v. Nr. 3 enthalten auf die Länge v. 3 Par. Zoll 30 Bleie

" " " " 4 " " " " " " " " 28 "
" " " " 5 " " " " " " " " 26 "
" " " " 6 " " " " " " " " 24 "
" " " " 7 " " " " " " " " 22 "

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß die Zweinadelstühle von Nr. 0 die feinsten, die von Nr. 8 die gröbsten sind. Dieselben Unterscheidungen finden auch bei den Dreinadelstühlen, nur mit dem Unterschiede statt, daß man die Feinheit derselben nicht nach gewissen bekannten Nummern, sondern nach der Anzahl der Bleie, die auf 3 Pariser Zoll gehen, bestimmt. Nach dieser Bezeichnung wird ein Stuhl, bei dem 36 Bleie auf drei Pariser Zoll gehen, ein Sechsunddreißiger, ein anderer, bei dem 30 Bleie auf dieselbe Länge gehen, ein Dreißiger genannt.

Wie mit der Feinheit des Stuhls sich auch die Größe der Platinen ändert, kann man aus denjenigen Platinen, welche auf Tab. 444, so wie auf Tab. 450 in ihrer natürlichen Größe dargestellt sind, erkennen. Die Platinen auf Tab. 444 gehören zu Nr. 6; diejenigen von Tab. 450 zu Nr. 8.

So wie die Stühle ihrer Feinheit nach verschieden sind, so sind sie auch ihrer Breite nach verschieden. Die meisten eisernen Stühle haben in Erlangen zwischen 14—18 Zoll Breite; es gibt aber auch welche, die sogar bis 28" breit sind, welches noch mehr bei den Kettenstühlen der Fall ist.

Von der Verfertigung und Zusammensetzung dieser Stühle. — Die eisernen Stühle haben wegen ihrer größern Festigkeit und Dauerhaftigkeit, so wie dadurch, daß sie weniger als die hölzernen dem Wechsel der Witterung unterworfen sind, einen entschiedenen Vorzug vor den hölzernen, wenn gleich sie bedeutend höher als jene zu stehen kommen.

Um die eisernen Stühle zu bauen, hat man für jeden einzelnen Theil derselben gewisse Model, mit deren Hülfe diese Theile von den Schlossern ausgeführt werden. Das hölzerne Stuhlgestelle besorgt der Schreiner. Alle die einzelnen Stücke des Stuhls werden nachher von einem besonders dazu befähigten Strumpfwirkermeister, den man Stuhlsetzer nennt, zu einem

Ganzen zuſammengeſetzt. Derſelbe iſt es auch, welcher kleinen Veränderungen mit der Feile, um gewiſſe Theile beſſer anzupaſſen, vornimmt. Die Federn in dem Federſtock werden gleichfalls von ihm eingetrieben. Außerdem wird von ihm die Kupferlade zuſammengeſetzt, und die einzelnen Platten in derſelben genau mit einander zuſammengegoſſen. Zu dieſem Guß nimmt er nicht reines Zinn, ſondern eine der leichtflüſſigen Metallmiſchungen, welche aus Blei, Zinn und Wismuth beſtehen. Da die Einrichtung der Kupferlade und der Unden für den Stuhlſetzer beim Zuſammenſetzen des Stuhles das Schwerſte und zugleich Wichtigſte iſt, ſo wird er auch in Erlangen, wenn er im Ganzen bezahlt wird, nach der Zahl der Unden, welche der Stuhl enthält, belohnt. Gewöhnlich werden ihm dann für jede Unde 12 Kreuzer vergütet.

So kommen auf einen 15zölligen Stuhl von Nr. 4, 5, 28 oder 140 Unden, für welchen er 28 Gulden nach dieſem Anſatz zu fordern hat. Um aber einen neuen Stuhl einzurichten und zuſammenzuſetzen, braucht er wenigſtens 14 Tage bis drei Wochen und öfters eine noch längere Zeit.

Da die Nadeln und Platinen die ſchwächſten Theile des Stuhles ſind, welche am meiſten der Abnützung unterworfen ſind, ſo hat jeder Strumpfwirker neben ſeinem Stuhl einen Model für die Nadelbleie und Platinenbleie, mit deſſen Hülfe er jeden Augenblick neue Nadeln in die Bleie, und eben ſo neue Bleie für die Platinen gießen kann. Eben ſo hat er einen beſondern Model für die Platinen, welcher aus zwei ſtarken genau über einander paſſenden eiſernen Platten beſteht, die genau nach der Größe und Geſtalt der Platine ausgeſchnitten ſind. Der Schloſſer legt zwiſchen beide Platten das Platinenblech, und ſchneidet es nach der Form derſelben aus. Damit dieſe Model nicht leicht verwechſelt oder vertauſcht werden können, hat jeder dieſelbe Nummer wie der Stuhl, für welchen er eingerichtet iſt.

Die Preiſe der Strumpfwirkerſtühle ſind in Hinſicht auf die Breite, Feinheit und ſonſtige Brauchbarkeit ſehr verſchieden. Der geringſte Preis für einen eiſernen Stuhl beträgt nahe an 100 Gulden; neue, die eine Breite von 18″ und darüber haben, und zugleich zu den feinern gehören, kommen leicht auf 260 — 280 Gulden und darüber zu ſtehen.

Gießmodel für die Nadel- und Platinenbleie. Man hat verſchiedene Arten von Bleimodeln, in welchen die delbleie ſo wie die Platinenbleie gegoſſen werden. Einer der fachſten und zweckmäßigſten iſt derjenige, welcher von drei ver-ebenen Seiten auf Tab. 450 gezeichnet iſt.

In der Regel ſind alle dieſe Model aus drei eiſernen Plat-m, k, n (Fig. 2, 3 und 4) zuſammengeſetzt, welche genau reinanderliegend befeſtigt ſind, und von denen die beiden äußer-vollkommen einander decken. Die mittlere Platte k oder der n iſt gerade ſo dick als die Bleie werden ſollen, und in ihr be-et ſich auch derjenige Ausſchnitt bb (Fig. 2), welcher zwi-n den beiden Seitenplatten die hohle Form für das einge-ſene Blei bildet. Die eine Seitenplatte m iſt mit dem Kern urch Nietſtifte unbeweglich feſt verbunden; die andere n aber nur unten mittelſt eines durch die beiden andern Platten durch-enden ſtarken Stiftes s verbunden. Dieſer Stift ſteht mit iem einen Ende, welches mit Schraubengängen verſehen iſt, dem Kern vor, an ihm wird die Platte n vermöge eines Loches en angeſteckt (Fig. 2), und mit einer Schraubenmutter t noch er an die beiden übrigen Platten angepreßt. Um die hohle m nach Außen zu ſchließen, iſt derjenige Theil des Kernaus-nittes b b, welcher die Größe der Nadelbleie überſteigt, inwen-an die Platte n bei r mittelſt zweier Schrauben s befeſtigt. ſich nun die Platte n, wie es auch aus der Fig. 2 kenntlich um dieſen Stift s ſo herumdrehen läßt, daß die Seitenkante mit den Seitenkanten aa der zwei übrigen Platten k und m einerlei Ebene fällt, ſo kommt der an der inwendigen Seite Platte n vorſtehende Theil r, welcher genau ſo dick als der rn iſt, gerade an derjenigen Stelle zu ſtehen, daß der Aus-nitt für das Blei von allen Seiten, ausgenommen die obere Guß-nung, geſchloſſen iſt.

Um die Nadeln, über deren Löffel die Bleie oder vielmehr ine (denn nur Zinn wird zu den Nadelbleien und Platinen-ien genommen) in der Form gegoſſen werden, während des eßens unverrückt in der gehörigen Lage zu erhalten, ſind in n Kern oben bei q, Fig. 2, ſoviel Rinnen für die Schäfte der deln angebracht, als Nadeln in das Blei eingegoſſen werden

sollen. Eben so befinden sich weiter unten noch besondere Oeffnungen gleich Oehren für die Nadelköpfe der Nadeln, in welche dieselben gesteckt werden, wodurch noch mehr das Verschieben derselben verhindert wird. Dieser Theil des Models wird der Rechen genannt, und ist in Fig. 2 mit r, in der Fig. 8 Tab. 449 aber für Zweinadelmodel und Dreinadelmodel besonders abgebildet. Sind die Nadeln in dem Model mit Hülfe der erwähnten Einrichtung in paralleler Lage gegen einander eingesteckt, und haben alle Theile des Models diejenige Lage gegen einander, wie sie in den Figuren 3 und 4 Tab. 450 vorkommen, so braucht man nur mit der Schraube S, welche sich an der Zwinge z befindet (die man in Fig. 2 um den Ausschnitt des Kerns besser darzustellen zu können, weggelassen hat), die Platte n fester gegen die übrigen Platten anzudrücken, und der Model ist ganz zum Gusse vorbereitet, um durch seine Oeffnung u das geschmolzene Zinn zu den Nadelbleien in sich aufzunehmen.

Zur leichtern und besseren Handhabung werden solche Model noch auf der einen Seite mit einem hölzernen Griff g versehen, wie er in Fig. 3 ersichtlich ist.

Wenig verschieden von den Nadelbleimodeln sind die Platinenbleimodel. Sie werden entweder unabhängig von den Nadelbleimodeln verfertigt, oder diese letzteren sind so eingerichtet, daß man nur ein Stück k' Fig. 2 an der Gußmündung von ihrem Kern herausnehmen und ein anderes Stück dafür einsetzen darf, welches für den Platinenmodel paßt. Das Platinenblei muß vorn, wie aus Tab. 444 Fig. 19 ersichtlich ist, einen Schlitz haben, um in denselben das Oehr der stehenden Platine hineinstecken zu können, und dann noch eine Oeffnung m, welche quer durch die Dicke des Bleies geht, um vermöge eines durchgesteckten Stiftes g g (Tab. 449 Fig. 9) das Blei mit der Platine verbinden zu können. An die Stelle derjenigen Theile, welche im Blei offen bleiben sollen, müssen in der Form gerade diese Stellen ausgefüllt werden; da, wo z. B. der Schlitz hinkommen soll, muß in die Form ein Blei genau von derselben Größe und Gestalt als dieser, und an der Stelle der Oeffnung für den Stift ein anderer Stift eingesetzt werden, der genau der Oeffnung, welche durch ihn im Blei gebildet wird, entspricht.

Alle dieſe Abänderungen, wie ſie in Fig. 9 Tab. 449 angedeutet ſind, müſſen in dem Stücke k' Fig. 2 Tab. 450 vorkommen, wenn der Nadelbleimodel zugleich auch als Platinenbleimodel anwendbar ſein ſoll. Außerdem kommt der Platinenbleimodel dem Nadelbleimodel in allen übrigen Stücken vollkommen gleich.

Um das Zinn zu den Bleien für einzelne Stücke derſelben zu ſchmelzen, bedienen ſich die meiſten Strumpfwirker bloß eines blechernen Löffels. Da ſich aber bei öfters wiederholtem Schmelzen des Zinns ein nicht unbeträchtlicher Theil desſelben in ein erdiges Oxyd verwandelt, ſo ſuchen die Strumpfwirker dadurch wieder es reguliniſch herzuſtellen und zur weitern Anwendung nutzbar zu machen, daß ſie es mit Fett vermengen und dieſes anbrennen.

Nadelzange, Schaffnadel. — Noch viel öfter als den Model wendet der Strumpfwirker die Nadelzange, welche auf Tab. 449 Fig. 7, abgebildet iſt, an. Sie hat ein Maul M, welches die Länge einer Nadel und eine Breite von einem Zoll hat. Die beiden Backen derſelben ſind inwendig von zwei ebenen länglichen Flächen begrenzt, welche, wenn die Nadelzange geſchloſſen iſt, genau auf einander paſſen. Dieſe Zange dient die Nadeln und Platinen, wenn ſie verbogen worden ſind, wieder gerade zu richten, und ſie in ihrer parallelen Lage gegeneinander zu erhalten.

Die Schaffnadel beſteht aus einer gewöhnlichen Nähnadel, deren Spitze vorn etwas gebogen iſt, und die mit ihrem andern Ende, wo das Oehr ſich befindet, zur beſſeren Handhabung in einen hölzernen Griff eingetrieben iſt. So klein und unanſehnlich dieſes Werkzeug iſt, ſo wichtig iſt es für den Strumpfwirker, mit welchem er einzeln alle diejenigen Veränderungen mit den Maſchen vornehmen kann, die an mehreren Stellen zugleich durch alle die mancherlei Maſchinen ausgeführt werden, welche man mit dem Strumpfwirkerſtuhl in Verbindung bringt. Am meiſten wendet ſie der Strumpfwirker an, zum Abnehmen und um gefallene Maſchen wieder aufzunehmen und tiefer gefallene abzuketteln. Eine Maſche, die durch eine Anzahl Maſchen durchgeſchlüpft iſt, wird beim Abketteln von der Schaff-

nadel wieder aufgenommen, indem sie der Arbeiter durch die aufgelöste vorhergehende und durch diese wieder die vorhergehende und so fort jede folgende hindurchzieht, bis er an die letzte Masche kommt, die er endlich wieder an die Nadel aufhängt. Zu Verzierungen kann man dieses Abketteln anwenden, wenn man die Maschen nach der andern Seite durchzieht, nämlich der dem Arbeiter zugekehrten Seite, wodurch dann die Maschen auf der rechten Seite verkehrt gestrickt erscheinen, gerade so wie solches durch die Rechts- und Linksmaschine bewirkt wird.

Ueber Strumpfwirkerarbeiten im Allgemeinen. — Das auf dem Stuhl gewirkte Zeug muß, wenn es in Form von Kleidungsstücken, z. B. Strümpfen, Mützen, Hosen ꝛc. verwandelt werden soll, durch die Hand der Nätherinnen gehen, die ihm erst durch Zusammennähen die verlangte Gestalt geben. Sind solche Gegenstände auf Kulirstühlen gewirkt worden, so hat man dem Zeug schon durch zweckmäßiges Abnehmen und Zugeben der Maschen diejenige Form zu geben gesucht, daß er keines weitern Zuschnittes bedarf, und es reicht hin, das Zeug an den passenden Kanten gehörig zusammenzunähen, um es in das der Form entsprechende Kleidungsstück zu verwandeln. Bei Strümpfen aber, die aus einem auf dem Kettenstuhl gewirkten Zeuge verfertigt werden, was in seiner ganzen Länge gleiche Breite hat, muß erst ein solches Stück in der gehörigen Form sorgfältig ausgeschnitten werden, um wie das andere zum Zusammennähen tauglich zu sein. Die Nätherin hat beim Zusammennähen solcher Arbeit mit großer Sorgfalt darauf zu sehen, daß die aufgeschnittenen Maschen so vernähet werden, daß dabei das Aufgehen der mit den aufgeschnittenen Maschen unmittelbar zusammenhängenden Maschen verhindert werde.

Die Arbeit der Strumpfwirkers wird in der jetzigen Zeit sehr schlecht bezahlt. Nur mit großer Anstrengung gelingt es einem fleißigen Arbeiter im Sommer während der langen Tageszeit drei Paar Strümpfe auf einem Stuhle von Nr. 4 zu Stande zu bringen, wofür er für das Paar 12 kr. C. M. Wirkerlohn erhält. Arbeitet er bei einem Meister und besitzt er keinen eigenen Stuhl, so muß er von seinem Lohne noch wöchentlich 30 kr. für Stuhlszins und Miethe an den Meister abgeben. Für feinere

Strümpfe, ſo wie für ſolche, bei welchen durchbrochene Muſter mit der Stechmaſchine eingewirkt werden, wird verhältnißmäßig mehr Wirkerslohn bezahlt. Für die Arbeit auf dem Kettenſtuhl von Nr. 3 erhält der Wirker 7 kr. für die Elle, wobei zugleich das Aufbäumen der Kette mit eingerechnet iſt.

Der Lohn der Nätherinnen ſteht im gleichen Verhältniß mit dem der Strumpfwirker. Für das Dutzend grobe Strümpfe zuſammenzunähen, erhalten ſie 12 kr. C. M., für mittelfeine 18 kr., für ganz feine 30 kr.; dabei wird ihnen das zur Arbeit nöthige Garn gegeben.

Außerdem ernähren ſich nicht wenige Weibsperſonen durch das Ausnähen von Zwickeln, die nach allerlei bunten Muſtern mit verſchiedenfarbiger Floretſeide in gewiſſen Sorten von Strümpfen vorkommen. Die Nätherinnen, welche zu dieſer Arbeit ſelbſt die Seide hergeben, erhalten für das Dutzend zu nähen 24 kr.

Die weißen zuſammengenähten Strümpfe werden, um ſie noch weißer zu machen, ehe ſie als Kaufmannsgut in den Verkehr kommen, vorher noch gebleicht.

Cirkular-Stuhl. — Für dieſen Stuhl ließ ſich am 7. April 1842 J. A. Tielens in London ein Patent geben.

Die Bildung der Maſchen geſchieht hier durch eine Kreisbewegung, welche den verſchiedenen Theilen des Stuhls durch ein gezahntes Rad mitgetheilt wird; daher dieſer Stuhl geeignet iſt, bloß durch Elementarkräfte in Bewegung geſetzt zu werden.

Auf Tab. 450 iſt Fig. 5 ein vertikaler Durchſchnitt, Fig. 6 ein horizontaler nach der Linie A B. Die Maſchine von kreisrunder Geſtalt hängt vermittelſt der vertikalen Axe a an einem ſtarken Baum und beſteht aus vier Haupttheilen, mit welchen die kleinern Theile der Maſchine vereinigt ſind. Dieſe vier Haupttheile ſind die vier Scheiben b, c, d, e. Die erſte Scheibe b b iſt an dem vertikalen Schafte a a feſtgemacht und hat verſchiedene ſtationäre Theile zu tragen, weßhalb ſie auch die Tragſcheibe genannt wird. Die zweite Scheibe c c heißt die Nadelſcheibe, weil an ihrem Umfange in der Richtung der Halbmeſſer die Nadeln angebracht ſind. Sie iſt loſe um den Schaft beweglich und mittelſt der Schraubenbolzen und Muttern f f an der dritten Scheibe feſtgemacht. Dieſe Scheibe, welche die Form eines brei-

ten Ringes hat, iſt am Umfange mit Spalten oder Oeffnu… verſehen, welche die Platinen aufnehmen und in vertikaler … lung erhalten. Wegen der langen Spalten oder Einſchn… am Umfange heißt dieſe Scheibe die Kammſcheibe. Die v… Scheibe ſieht man bei e, ſie iſt an dem vertikalen Schaft f… macht, kann aber mittelſt der Schraubenbüchſe g und der Sp… feder g′ erhöht und erniedrigt werden, und heißt die Bahnſch… weil ſie eine wellenförmige Rippe oder Bahn auf ihrer … Fläche enthält, welche die untern Faden der Platinen h h … und deren Wirkung regulirt. Die Stellung dieſer Bahnſch… muß nämlich nach dem Grade der Feinheit des Garnes und … dem Grade der Größe der Maſchen, welche das zu erzeugen… Fabrikat beſitzen ſoll, juſtirt werden. Wie geſagt, ſind die Ta… ſcheibe b und die Bahnſcheibe c an dem Schaft a a ſtationä… während die Nadelſcheibe c und die Kammſcheibe d, die unter… einander vereinigt ſind, frei um a rotiren. Sie erhalten die R… tationsbewegung durch das koniſche Getriebe e an der Krum… zapfenwelle, welches Getriebe in eine kreisrunde Kamm- oder … Zahnſtange auf der obern Fläche der Nadelſcheibe c c eingreift.

Indem nun die Scheiben c und d umlaufen, und die Na… deln k k und die Platinen h h mit ſich nehmen, werden die … letzteren in den Spalten oder Einſchnitten der Kammſcheibe und … zwiſchen den Nadeln der Nadelſcheibe, je nach den Undulatio… nen und wellenförmigen Bahnen auf der obern Fläche der Bahn… ſcheibe, zum Heben und Senken gebracht. Weil aber die erho… benen Platinen nicht immer von ſelbſt bloß vermöge ihres eige… nen Gewichtes zur gehörigen Zeit wieder hinabfallen würden … ſo werden ſie mit der untern Fläche des Metallſtückes l l i… Berührung gebracht, und indem ſie darunter hinweggehen, nie… dergedrückt In der Stellung, welche ihnen das Stück l gibt … werden ſie durch das Stück e′ erhalten, welches in einen Ein… ſchnitt an der Vorderſeite der Platine eingreift. Figur 1 un… Fig. 4. Die zur Bildung der Maſche erforderliche Bewegun… der Platinen nach außen wird durch die excentriſchen Stück… oder Däumlinge m m und n n hervorgebracht, welche von de… Scheibe b b getragen werden. Wenn die Platinen die Vor… derſeite dieſer Däumlinge paſſirt haben, ſo werden ſie wieder i…

ſprüngliche Stellung durch eine ſie umſchließende Spiral-
o und durch die Druckſtücke p p zurückgedrückt. Die
ſchen Stücke n n ſind um die Punkte q q beweglich und
tfernung, bis zu welcher die Platinen herausgetrieben
ſollen, wird durch die Schrauben r r regulirt, welche
dieſe excentriſchen Stücke hindurchgehen und ſich gegen
ire Stücke s s ſtemmen. Die vertikale Bewegung der
en in der Kammſcheibe wird demnach durch die Undula-
auf der Bahnſcheibe, und die Bewegung nach außen und
zurück, wird durch die excentriſchen Stücke m und n,
ie Feder o und die Druckſtücke p p regulirt. Die Garn-
es ſind an dieſer Maſchine vier vorhanden), welche gleich-
ur Bildung des Fabrikats dienen, treten durch die Trom-
t heraus und werden von dieſen über die Nadeln gelegt.
Wenn die Platine an die geneigte Fläche der Bahnſcheibe
, ſo ergreift ſie mit ihrer Naſe x den Faden, zieht ihn
und es wird eine zwiſchen den Nadeln herabhängende
gebildet. Da die Platine gleichzeitig durch das excen-
Stück m vorwärts gedrückt wird, ſo wird die Maſche
den Nadelkopf geſchoben. Nachdem die Platinen über
eigte Ebene auf die Bahnſcheibe herabgegangen ſind, und
ie wieder die entgegengeſetzte geneigte Ebene hinabſtei-
ſſiren ſie einen horizontalen Theil ihrer Bahn, der, wie
s der Fig. 7 ſieht, ſich durch eine Schraube juſtiren
Dieſe Einrichtung iſt aber für die Platinen nicht weſent-
die Juſtirung der Platinen bezüglich ihrer Erhebung
enkung ſchon durch die Schraubenbüchſe g ausgeführt
kann. Wenn die untern Enden der Platinen mit der
nſtehenden geneigten Ebene, über welche ſie durch die
ng der Nadelſcheibe und Kammſcheibe hinwegſtreifen,
hrung kommen, ſo werden ſie gehoben und nachher durch
ckſtück p' zurückgedrückt und in die Vertiefung zwiſchen
ntriſchen Stücken m und n hineingetrieben. Die Wirkung
iſt, indem die Platine die geneigte Ebene auf der Bahn-
hinanſteigt, wird die Naſe der Platine von der Maſche,
niergedrückt hielt, entfernt, dieſe durch das Vorſchieben
tine mittelſt des Excentrikums m unter den Nadelkopf

gebracht, und indem p' die Platine zurückdrängt, ergre
die unter dem Gewölbe befindliche alte Masche und zieht ſi
mehr zurück. Während die Druckſcheibe die Stelle der Nade
verſieht, und die Nadelſpitze, unter welcher ſich die neue S
befindet, niederdrückt, wird die Platine durch das Excen
n n wieder vorwärts getrieben, und dadurch die unter de
wölbe derſelben befindliche alte Masche über die niederge
Nadelſpitze geſchoben und zugleich die Masche über die
der Nadelſpitze befindliche übergeworfen. Wenn dieſes ge
iſt, wird, nachdem die Druckſcheibe u ſich entfernt hat, die
der Nadelſpitze befindliche Masche durch das gekerbte R
zurückgedrängt, und die Platinen werden durch die Feder
ihre urſprüngliche Stellung zurückgebracht.

Die Einrichtung der Nadeln und die Art, ſie in de
delſcheibe zu befeſtigen, daß man ſie nach Bedarf heraus
und mit andern verwechſeln kann, iſt aus Fig. 5, 6, 8,
erſichtlich. Das innere Nadelende iſt abwärts gebogen un
in eine kreisrunde Furche hinein, welche durch Feſtſchr
eines meſſingenen Ringes an der Peripherie der Nadel
gebildet iſt. Die Nadelſchäfte liegen in der Richtung de
dien rund um die Nadelſcheibe herum in Furchen oder C
bungen, die in der obern Seite des Ringes y angebracht
und werden durch die Sektorſtücke z an ihrem Platze erh
Ein Ring von Leder, Filz und dergleichen iſt zwiſchen die
z und die Nadeln eingelegt.

Aus der Beſchreibung dieſes Cirkularſtuhles geht h
daß hier nicht die Strümpfe durch Abnehmen oder Zun
der Maſchen ſchon mit der Façon gewirkt werden, ſonder
mittelſt dieſer Maſchine eine Art Sack gewirkt wird, au
chem erſt das Zeug zu den Strümpfen ausgeſchnitten
muß. Es iſt zugleich klar, daß ſo viele Trompeten den
überlegen, ſo viele Paar Däumlinge die Platinen vorſc
ſo viele gekerbte Räder die übergeſchlagenen Maſchen zurü
ben, ſo viele Reihen von Maſchen zugleich über einander
den Cirkularſtuhl gebildet werden.

Mehrere ſolche Cirkularſtühle ſind bereits im Kön
Sachſen in Thätigkeit, werden aber dort noch immer geheim ge

Dieſelbe oder wenigſtens eine ähnliche Maſchine muß es von welcher Mohl in ſeiner Reiſe in Frankreich erzählt, ſie dort Ternaux zur Verfertigung gewirkter Unterröcke und leichen erfunden habe, eine Maſchine, die vom Waſſer oder einem Kinde mittelſt der Kurbel betrieben werden könne.

Eine noch viel künſtlichere Art von Stühlen ſollen ſchon Juli 1838 in Nottingham mit beſtem Erfolg im Gange eſen ſein, auf welchen ebenfalls mit Hülfe der rotirenden wegung zwölf façonirte Strümpfe auf einmal fabrizirt werkönnten und zu deren Bedienung ein Arbeiter und ein Knabe ügen. Dieſe Stühle ſcheinen auf dem Continent noch unbent zu ſein.

Vielleicht befindet ſich an ihnen eine ähnliche Einrichtung bei Bailey's Fadenführer, welcher den Faden immer nur ſo it an die Nadeln führt, als es die zu- oder abnehmende eite der Strümpfe eben verlangt.

Zu einer beſondern Art von Kettenſtühlen ſind auch die von ie'e und Whitwort in Mancheſter zu rechnen, durch welche entlich mehr gehäkelt als geſtrickt wird. Die Nadelbarre bet ſich bei dieſem Stuhle hin und her.

Erklärung der Tafeln. Eine genauere Erklärung 7 Tafeln noch beizufügen, wird um ſo mehr hier noch am hten Orte ſein, als in den vorhergehenden Abſchnitten, zur Errung des Raumes, nicht immer alle einzelnen Theile einer ur berückſichtigt werden konnten.

Taf. 444.

Dieſe Tafel ſtellt die erſten Grundſätze der Strumpfkerei, nämlich die ihr eigenthümliche Maſchenbildung und alle jenigen Theile des Strumpfwirkerſtuhls, welche beim Wirken mittelbar thätig ſind, in natürlicher Größe vor.

Fig. 1 zeigt eine Stuhlnadel von der Seite betrachtet.

Fig. 2 ſtellt dieſelbe Nadel ohne die umgebogene Spitze, ſie von oben geſehen erſcheint, vor; wobei man zugleich Breite und Länge der Kerbe oder Chaſſe bei c und v ernen kann.

Fig. 3 iſt ein Durchſchnitt der Nadel in der Gegend der aſſe.

Fig. 4 die Stuhlnadel mit ihrem Blei, in welches sie e
gossen wird. Der Theil der Nadel, welcher im Blei ste
hier nur punktirt angegeben.

Fig. 5 — 18 stellen die verschiedenen Momente bei
Maschenbildung, wie sie dem Auge von vorn und von der S
betrachtet erscheinen, vor.

Fig. 5 und 6; hier ist der Faden c um die Nadeln a
wickelt; der Bauch o der neben der Nadel stehenden Pl
deutet zugleich an, daß der Stuhl auskrochirt ist.

Fig. 7 und 8 zeigen den unwickelten Faden c und den
neue übergelegten Faden d; die der Nadel genäherte Nase
Platine zeigt an, daß der Stuhl einkrochirt ist. Der umwi
Faden c befindet sich unter dem Gewölbe der Platine.

Fig. 9 und 10; durch die fallenden Platinen ist nach
Kuliren der übergelegte Faden d zwischen den Nadeln her
zogen worden.

Fig. 11 und 12; durch das Assembliren und Zusam
stoßen haben sich die stehenden Platinen gleichfalls herabbeg
so, daß zwischen je zwei Nadeln der Faden d herabgezoge
Fig. 13 und 14; hier erscheint bereits der Stuhl vorn
gezogen und auskrochirt; dadurch ist vermöge der Platine
überlegte eingebogene Faden d unter die Nadelköpfe gesc
worden, und die Masche c steht vor der umgebogenen N
spitze s.

Fig. 15 und 16 stellen den Moment dar, in welchem
das Messer n der Nadelpresse die Spitzen der Nadeln in die
ben eingedrückt und die Masche c durch das Vorwärtssch
der Platinenschachtel über die durch die Nadelpresse nie
drückten Nadeln bereits hinweggeschoben worden ist.

Fig. 17 und 18; nachdem sich die Nadelpresse wiede
hoben hat, ist durch wiederholtes schnelles Vorziehen der
tinenschachtel die Masche c vollends über den unter der Z
spitze befindlichen Faden d übergeschlagen worden.

Fig. 18 zeigt zugleich eine stehende und eine fallende
tine in ihrer natürlichen Größe. Die vordere Platine mit
Oehr r, womit sie an den Unden befestigt wird, ist eine fa
Platine; die dahinterstehende, welche größtentheils von d

den gedeckt wird, ist eine stehende Platine. Aus dieser Figur zugleich ersichtlich, wie die stehenden Platinen durch einen Stift bei m an ihre Bleie, mit welchen sie mit der Platinenbarre verbunden sind, beweglich befestiget werden.

Fig. 19 zeigt zwei stehende Platinen mit ihren Bleien, so wie die dazwischen liegende fallende Platine nebst den Nadeln in derjenigen Lage, welche genannte Theile zu einander haben, wenn der Stuhl auskrochirt ist.

Fig. 20 stellt die Nadelbarre im Durchschnitte gleichfalls in ihrer natürlichen Größe und die Art, wie die Nadelbleie in sie neben einander befestigt werden, vor.

Taf. 445.

Diese Tafel enthält einzelne Theile des Strumpfwirkerstuhls in einem Maßstabe gezeichnet, bei dem jede Linie den sechsten Theil der ihr in der Wirklichkeit entsprechenden ausmacht.

Aus der 1. Fig. kann man die auf den beiden Lagerriegeln befestigte Nadelbarre, die Hängarmstützen und den Steg, wie diese Gegenstände von vorn, dem Arbeiter zugekehrt, erscheinen, erkennen. Es bezeichnet nämlich:

L, L die beiden Lagerriegel,

l, l die auf denselben aufliegenden Lagerplatten,

N, die Nadelbarre,

b, b die Nadelbleie, worin durch Punkte die Nadeln angedeutet sind,

H' die Hängarmstütze, welche auf der Nadelbarre festgeschraubt ist,

H, den Durchschnitt des Hängarms,

s, eine Stellschraube, wodurch die Bewegung des Hängarms regulirt wird,

M, M das Mühleisen,

v, v den Mühlschlüssel,

u, das Stegkästchen mit dem Steg,

B, eine gezahnte Scheibe des Mühlschlüssels, worin eine Feder O, O einfällt.

Fig. 2 stellt die beiden Hängbänder nebst der Platinenbarre und den mit ihr verbundenen Theilen, wie sie von vorn betrachtet erscheinen, vor.

h, h ſind hier die beiden Hängbänder,
r, r die beiden an ihnen befindlichen Preßbacken,
K, die Platinenbarre,
m, die beiden Daumendrücker,
t, t Schrauben, womit die Platinenſchachtel an den H
Hängbändern feſtgeſchraubt iſt,
S die Platinenſchachtel,
p, p' die ſtehenden und fallenden Platinen,
D der Halbundenſchuh,
d, eine Schraube, mittelſt welcher die Halbunden der
tinenbarre beliebig genähert werden und umgekehrt
von ihr abgerückt werden können,
c, t Platte mit Schraube, welche zur Befeſtigung der
tinenbleie dient,
e, e die Platinenbleie,
L, L die Lagerriegel,
l, l die Lagerplatten.

Fig. 3 ſtellt einen Theil der Platinenſchachtel vor, von oben herab geſehen, erſcheint. Bei w w kann man i ihrer Zuſammenſetzung aus zwei Stücken erkennen.

Fig. 4 und 5 zeigen die Kupferlade mit ihren ei Theilen und zwar Fig. 4, wie ſie von vorn, Fig. 5, wie oben betrachtet erſcheint. Hier iſt:

Kr eine der langen eiſernen Platten, zwiſchen welch
Platten m m eingegoſſen ſind,
m m die meſſingenen oder kupfernen Platten zwiſch
Unden.
d, d die Undenruthe, welche durch die durchlochten
und Undeu ſo wie durch die beiden Kontrepous und
ruthen durchgezogen wird, und alle dieſe Theile m
ander verbindet.

In Fig. 4 ſind mit Cp und U diejenigen Stellen bez in welche die Kontrepous und die Undenruthen eingepa den; in Fig. 5 kommen dieſe Stücke wirklich mit fo Buchſtaben bezeichnet vor:

C p, C p die beiden Kontrepous,
k die Fratze,

die Undenpreſſe,
n die Bolzen, welche die beiden Seitenplatten der Kupfer-
lade mit den ſie tragenden Stelzen St verbinden,
, St die beiden Stelzen, welche die Kupferlade tragen, und
auf welchen ſie hin- und hergeſchoben werden kann,
, L die beiden Lagerriegel, zwiſchen welchen die beiden äußer-
ſten Platten der Kupferlade ſich bei ihrer Bewegung hin-
und herſchleifen.

Fig. 6 ſoll eine Vorſtellung von der Verbindung der Un-
preſſe mit dem Daumendrücker geben. Dieſe Theile ſind ſo
bildet, wie ſie nach der Tiefe des Stuhles erſcheinen.

Hier bezeichnet:
. die Platinenbarre,
die Verbindung der Platinenbarre durch ein Gewerbe mit
dem Daumendrücker,
a den Daumendrücker,
den Geißfuß,
das Gewicht oder die Fratze,
p den Contrepous,
die Oeffnung zur Durchſteckung der Undenruthe,
? die Undenpreſſr.

Fig. 7 ſtellt die Verbindung der Halbunde mit der Plati-
barre von derſelben Seite wie Fig. 6 vor; ſie enthält fol-
de Theile:
) den Halbundenſchuh,
die Platinenbarre,
eine Stellſchraube, mit welchet man den Halbundenſchuh
etwas näher rücken und zugleich auch von der Platinenbarre
etwas entfernen kann.
den Halbundenſchuh,
die Oeffnung für die Undenruthe.

Aus der Fig. 8 kann man den Zuſammenhang der Häng-
er mit den Hängarmen und mit den Wanddocken, ferner den
Nadelpreſſe mit den Lagerriegeln ſo wie die Kupferlade und
garmſtützen erkennen. Dieſe Theile ſind in dieſer Figur dar-
llt, wie ſie nach der Tiefe des Stuhls erſcheinen, und durch
nde Buchſtaben kennbar:

L die Lagerriegel in ſeiner ganzen Länge,
l die eiſerne Lagerplatte, die ſich über dem Lagerriegel befi
D o eine der hintern Wanddocken,
W die Wandſchienen,
K r die Kupferlade,
N die Nadelbarre,
H' die Hängarmſtütze, welche auf der Nadelbarre befeſtigt i
H der Hängarm,
D o die Docken,
h das Hängband,
K die Platinenbarre,
r der Preßbacken,
P der Preßarm,
S die Preßſchiene,
n das Preßmeſſer,
Q der Schwanenhals,
s' das Preßſtänglein,
g die Preßgabel,
s die Schraube zur Regulirung der Bewegung der Hängbä
der innerhalb der Verkröpfung der Hängarmſtütze,
Q n das Quereiſen,

Die Lage des Hängarmes in Bezug auf die Hängarmſtütze deutet an, daß der Stuhl auskrochirt iſt.

Fig. 9 und 10 ſollen zeigen, wie die Unden durch die Federn des Federſtocks gehalten werden, und wie mit Hülfe des Steges die Unden höher oder niedriger geſtellt werden können, damit die an ihnen hängenden Platinen mehr oder weniger tief den Faden zwiſchen den Nadeln eindrücken. Wie ſchon aus der vorhergehenden Erklärung erhellet, ſind dieſe Theile des Stuhles von derſelben Seite, wie diejenigen Stücke desſelben, welche in den Figuren 6, 7 und 8 vorkommen, dargeſtellt.

Es iſt auch hier
N die Nadelbarre,
U die Unde,
u der Steg,
a die Nadel.

Fig. 9 zeigt die Stellung der Platinen p gegen die Nadel,

an durch den unten rückwärts geschobenen Steg die Unde sich
t ihuer Platine tiefer gesenkt hat, und dabei zugleich der
:uhl einkrochirt ist.

Fig. 10 zeigt dagegen, wie sich die Unde durch den vorge-
obenen Steg erhoben hat.

z ist ein durchlochter Backen der Unde, an welchem mittelst eines durchgesteckten Stiftes die Platine befestigt wird,

d, derjenige Theil der Unde, welcher zwischen den Platten der Kupferlade zu stehen kommt, und durch den die Undenruthe durchgesteckt wird,

F der Federstock,

f' Federn des Federstocks, welche hinter einander stehen und die Unden mit ihrem obern Bug halten,

P die Undenpresse im Durchschnitt.

In Fig. 10 ist noch zu erkennen, bei

C h der Durchschnitt der Roßstange nebst dem Sattel,

K r die Kupferlade,

f der Federstockbogen,

f' die zwei Federreihen des Federstocks, welche die Unden halten

K die Platinenbarre im Durchschnitt, an welcher folgende Theile zu unterscheiden sind:

e das Platinenblei,

c die Vorlegplatte, durch deren Anschraubung die Platinenbleie befestigt werden,

x die Leiste, an welche die Bleie angehängt werden,

t die Schraube, mit welcher die Vorlegplatte befestigt wird,

o der Undenhut.

Fig. 11 stellt einen mittlern Querdurchschnitt der Kupfer-
e K r mit einer Platte m vor.

Fig. 12 enthält eine einzelne solche Platte, wie sie in der
ıpferlade eingegossen wird.

Fig. 13 zeigt eine Unde von oben betrachtet, mit den beiden
ıcken, zwischen welchen die Platinen gesteckt, und mittelst eines
rchgesteckten Stiftes befestigt werden.

Taf. 446.

Hier sind die Figuren 1, 2 und 3 so neben einander gestellt,

daß alle diejenigen Theile des Strumpfwirkerstuhls, welche in diesen Figuren gemeinschaftlich vorkommen, einander genau gegenüber in einerlei Höhe stehen, auch sind gleiche Theile in allen drei Figuren wieder wie bisher schon mit gleichen Buchstaben bezeichnet.

Die Fig. 1 zeigt die Einrichtung des Kulirens oder des Lösens der Unden von den Federn mit Hülfe des Sattels, wie diese Stücke nach der Breite des Stuhles angesehen erscheinen. Fig. 2 zeigt dieselben Theile, wie sie sich nach der Tiefe des Stuhles betrachtet, ausnehmen.

In beiden Figuren 1 und 2 ist:

Q n das Querstänglein, welches die beiden Hängbänder H mit einander verbindet,

n, n zwei mit einem Haken versehene Stellschrauben, welche durch das Querstänglein hindurchgehen, und die beiden Stänglein e tragen, an welchen der Querschemel Q befestigt ist,

F e die Stuhlfeder, welche hinter dem Querstänglein liegt,

G die Preßgabel,

R die Roßstange mit dem Sattel Ch; hier sind als besondere Theile noch zu bemerken:

m die Schnur, mit welcher auf der einen Seite der Sattel befestigt ist, und welche von dem Rad W an derjenigen Stelle ausgeht, da, wo sich nahe an seinem Rand ein kleiner Ring mit m bezeichnet befindet;

n eine andere Schnur, welche auf der entgegengesetzten Seite mit dem Sattel und dem Rade W in gleicher Verbindung, wie m steht;

F der Federstock, jedoch ohne Federn, welche der größern Deutlichkeit wegen in dieser Figur weggelassen worden sind,

f der Federstockbogen, an welchem die Roßstange festgeschraubt ist,

V die hintere Welle, an welcher das Rad W befestigt ist, über welche der Riemen c gewunden ist, derselbe, an dem die beiden Kulirschemel C und C v gehängt sind. E ein ans Rad W angenageltes Hufeisen, um demselben nach dieser Seite zu ein Uebergewicht zu verschaffen,

Z ist ein Haken der Preßgabel, in welchem das Preßstänglein i eingehängt ist,

P r der Preßschemel,

L, L die beiden Lagerriegel,

l l, die auf denselben aufliegenden Lagerplatten. Außerdem enthält noch die Fig. 2 einige Theile des Stuhles, welche in Fig. 1 nicht vorkommen, diese sind:

B r der Brustriegel:

Dr der hintere Querriegel,

p, p zwei Eisen an dem Querriegel und Brustriegel, in welche das Rad mit der Welle eingehängt ist,

f zwei in dem Federnstock eingelassene Federn, von den beiden Federreihen,

y das obere Rachenstück mit seiner Befestigung an dem Wellbaum W,

s die Federschraube,

φ β γ das untere Rachenstück φ die Vertiefung für die Feder,

k k der Riemen, welcher von dem Haken z der Preßgabel aus über die Rolle r gehet, an dessen einem Ende das Preßgewicht G befestigt ist.

Um den Zusammenhang der ganzen Nadelpresse anzudeuten, sind diejenigen Theile derselben, welche nicht in diesen Seitendurchschnitt fallen, punktirt gezeichnet worden. Unter diesen befinden sich:

P der Preßarm,

Q der Schwanenhals,

q das Hämmerlein, oder die Stellschraube, durch welche der Niedergang der Presse regulirt wird.

Fig. 3, hier kommt die Verbindung der Hauptunde mit der Kupferlade und der Platinenbarre, so wie die Verbindung der Kupferlade mit den beiden Stelzen vor. Es zeigt hier

D den Halbundenschuh,

k die Platinenbarre,

d eine Stellschraube,

U die Halbunde,

Kr die Kupferlade,

l l zwei Unden, welche an ihrem Schwanz von zwei Federn gehalten werden,

n einen Stift, welcher die Kupferlade mit der Stelze verbindet,

S t die Stelze,

p' eiserne Unterlage oder Pfanne für die Stelzen, welche an einem untern Querriegel befestigt ist.

Fig. 4; hier ist die Stuhlfeder besonders mit dem obern und untern Rachenstück und mit der Stellschraube, die durch sie mehr oder weniger zusammengedrückt werden kann, dargestellt.

Fig. 5 zeigt die Verbindung des Wellbaums mit dem Rachenstück und mit den beiden Hängarmen. Hier ist

T e die Stuhlfeder, wie sie von oben angesehen, erscheint,

X der Wellbaum,

D o die Köpfe der beiden Wanddocken,

H H die beiden Hängarme,

Q n das Quereisen, welches die beiden Hängarme mit einander verbindet,

Y das obere Rachenstück,

y die Backen der Hängarme, zwischen welchen mittelst eines durchgesteckten Zapfens die beiden Hängbänder befestigt werden,

K ein Keil, welcher durch das Rachenstück getrieben ist, um es desto fester mit dem Wellbaum zu verbinden.

Fig. 6 und 7 stellen die Einrichtung an den Hängbändern und den Lagerriegeln Behufs des Ein- und Auskrochirens vor. Fig. 6 soll das Einkrochiren, Fig. 7 das Auskrochiren deutlich machen. Hier ist in beiden Figuren:

B der Krochirhaken am Lagerriegel,

C r das Krochireisen am Hängband,

A das Anschlageisen oder der Anschlagbacken,

r der Preßbacken,

K die Platinenbarre,

H ein Stück vom Hängarm.

In Fig. 7 kommt noch vor:

t der Piteco am Hängband,

w der Piteco am Lagerriegel oder das Vögelchen, wie es auch genannt wird.

Fig. 11 zeigt die beiden Pitecos in ihrer natürlichen Größe.

Fig. 8 dient mit der Preßgabel G in ihrer höchsten Stellung, so wie ihre Lage zu den beiden Hängbändern H darzustellen.

Fig. 10 enthält den Steg u mit der hinter ihm befindlichen Feder f und dem Stegkäſtchen k f.

Fig. 9 zeigt, wie die Kupferlade K r auf Rollen, die auf beiden Lagerplatten hin- und hergehen, ſtatt auf Stelzen ruhen kann.

Taf. 447.

Dieſe Tafel enthält in Fig. 1. eine perſpektive Zeichnung des bisher beſchriebenen Kulirſtuhls und zwar von der linken Seite aus betrachtet. Mit Bedacht iſt in dieſer Zeichnung der Sitz des Arbeiters etwas zu niedrig gezeichnet worden, damit die verſchiedenen Schemel deſto mehr ſichtbar würden.

Die hölzernen Theile des Stuhles ſind folgende:

T T die ſenkrechten Poſten des Stuhlgeſtelles,
Br der Bruſtriegel,
C, C die Lagerriegel,
W das Rad,
C der linke Kulirſchemel,
Co der rechte Kulirſchemel,
Pr der Preßſchemel,
Q der Querſchemel,
E der Sitz des Arbeiters.

Die eiſernen Theile oder der Stuhl im engern Sinne beſtehen aus folgenden Stücken:

l, l die beiden Lagerplatten,
N die Nadelbarre,
H′H′ die beiden Hängarmſtützen mit ihrer Stellſchraube s; die Lage des Hängarms H zu dieſer Schraube zeigt an, daß der Stuhl auskrochirt iſt. Ein gleiches kann man auch aus dem Stand der Nadeln zu den Platinen erkennen.
D o, D o die beiden ſenkrechten Wanddocken, welche hinten auf der Lagerplatte feſtgeſchraubt ſind,
W′, W′ die an dieſen Wanddocken befeſtigten Wandſchienen,
h, h die beiden Hängbänder,
K die Platinenbarre,

m m die Daumendrücker,
D der Halbundenschuh,
p, p die Platinen,
Cp der Contrepous, welcher hier nur auf der rechten Seite sichtbar ist,
G der Geißfuß, welcher gleichfalls nur auf dieser Seite sichtbar ist,
S die Platinenschachtel,
S die Nadelpresse, Preßschiene,
P der Preßarm,
r, r die Preßbacken,
R R die Schwanenhälse,
s' s' das Hämmerlein,
M die Mühle,
O die Feder der Mühle,
F der Federstock,
f Feder d des Federstocks,
g die Preßgabel,
c der Kulirriemen,
d die Undenruthe,
R die Roßstange,
Ch das Chevalliet oder der Sattel,
m' die Schnur, durch welche der Sattel mit dem Rad verbunden ist,
K r die Knpferlade,
St eine der Stelzen,
x die Pfanne, auf welcher die Stelze ruht,
On das Querstänglein,
n die Schraube durch das Querstänglein, welche das senkrechte eiserne Stänglein n trägt;
Q der Querschemel, welcher an seinen beiden Enden von diesen Stängleins getragen wird,
G das Preßgewicht,
Y das obere Rachenstück mit seiner Stellschraube,
y das untere Rachenstück,
Te die Stuhlfeder,
w' der Piteco am Lagerriegel,
A das Anschlageisen oder der Anschlagbacken.

Fig. 2 zeigt den Kettenſtuhl im mittleren Durchſchnitt nach der Tiefe des Stuhls. Die einzelnen Stücke, welche in dieſem Durchſchnitt vorkommen, ſind folgende:

A der Abſtoßer,
B die Spannwelle,
C die Zettelwelle,
D die Richtwelle,
E die Spannwalze,
F der Zeugbaum,
Br der Bruſtriegel,
Dr der hintere Preßriegel,
V das Rad an der Zettelwelle, um welches die Schnur r mit dem Gewichte g zur Spannung des Zettels umgehängt wird,
n ein Zettelfaden, welcher von der Zettelwelle über die Spannwelle, von da durch die Nadeln der Maſchinennadelbarre m bis an die Stuhlnadeln und von da aus als gewirktes Zeug z über die Welle D und unter der Welle E um den Zeugbaum F gelangt,
K die Platinenbarre,
p eine Platine,
S die Platinenſchachtel,
m die Maſchinennadelbarre,
d der Decker,
Ma der Wagbalker,
O das Quereiſen, welches die beiden Hängarme der Maſchine mit einander verbindet,
x ein Zapfen, um welchen ſich der Wagbalken bewegt,
R das Stänglein, welches den Wagbalken mit dem Lenker verbindet,
R′ ein anderes Stänglein, welches den Lenker L mit dem Maſchinenſchemel vereinigt,
M der Maſchinenſchemel,
H der Haken, durch welchen der Maſchinenſchemel ein- und ausfrochirt wird,
W die Wandſchiene,
Fe die Stuhlfeder, deren äußerſte Enden ihrer beiden Schenkel an dem obern und untern Rachenſtück zu erkennen ſind,

Y die Preßschraube,
D o der Wellbaum,
P r der Preßschemel. Dieser Schemel befindet sich neben dem Maschinenschemel und fällt daher in einen andern Durchschnitt; aber um Raum zu ersparen, hat man diesen Theil der Presse beigefügt, wodurch zugleich seine Lage zu den übrigen Theilen des Stuhles um so leichter zu erkennen ist.

Die hier zur Presse gehörigen Theile sind folgende:

P r der Preßschemel,
Q ein viereckiges Querholz, welches mit dem Preßschemel durch ein eisernes Stänglein verbunden ist,
o der Preßriemen, welcher über die beiden Rollen i i geht,
G das Preßgewicht.

Die Figuren 3 und 5 dienen dazu, eine Einrichtung bei breiten Kulirstühlen zu versinnlichen, welche man Fadenführer nennt. Die einzelnen Theile, welche dazu gehören, sind folgende

K die Platinenbarre,
E die Laufbahn für den Fadenführer,
r die Schnur, welche von dem Rade ausgeht, und je nachdem dieses rechts oder links gedreht wird, mit Hülfe der Rollen A und B den Fadenführer bald rechts, bald links hinzieht,
f der Faden,
S die Spindel, von welcher sich der Faden aufwickelt,

Fig. 4 zeigt die Einrichtung des Fadenführers von der Seite.

Fig. 5 zeigt das hintere Bretchen C des Fadenführers, auf welchem die Rollen B befestigt sind, um welche die Schnur r, durch welche die Bewegung des Fadenführers bewirkt wird, geschlungen ist.

Taf. 448.

Fig. 1 bis 7 enthalten diejenigen Einrichtungen an der Nadelpresse, welche die Strumpfwirker Maschinenbleche nennen.

Fig. 1 stellt einen Theil der Preßschiene vor; die besondern Stücke derselben sind:

a das Preßmesser,
n n zwei Zapfen, welche auf dem Preßmesser vorstehen,

m ein zwischen zwei Backeneisen befindlicher, um einen Stift sich auf und niederdrehender Haken,

g eine Feder, welche diesen Haken auf der einen Seite in die Höhe hält.

Fig. 2 zeigt dasjenige Blech, welches der Stoß oder der Decker genannt wird; an diesem ist zu bemerken: h ein Griff, um S damit beliebig verschieben zu können.

o o zwei 5förmige Ausschnitte an diesem Blech, vermittelst welcher es an den Stiften n des Preßmessers angesteckt wird.

Fig. 3 ist ein sogenanntes Einnadelblech. Hier ist auf beiden Seiten desselben ein geradliniger, horizontaler Ausschnitt zu bemerken, und rechts bei q verschiedene Einschnitte, in welche der Haken m einfällt (Fig. 1).

Fig. 4 zeigt ein Zweinadelblech, oder das sogenannte schmale Hamburger Blech.

Fig. 5, hier ist das breite Hamburger- oder Zweinadelblech dargestellt.

Fig. 6 enthält einen Theil der Preßschiene mit den Maschinenblechen, hier ist vorzüglich zu unterscheiden:

n der Stift des Preßmessers, welcher zum Anhängen der Maschinenbleche dient,

p die horizontale Oeffnung des Maschinenblechs,

d, d drei Vorlegplatten, mit deren Hülfe die Maschinenbleche noch mehr befestigt werden, indem diese festgeschraubt werden.

Fig. 7 stellt dieselben Stücke wie Fig. 6 im Seitendurchschnitt vor.

Die Figuren 8 — 14 zeigen verschiedene Einrichtungen, welche bei der sogenannten Stechmaschine verkommen.

Fig. 10 und 11 lassen die Stechmaschine von vorn und von der Seite erkennen.

Fig. 10 zeigt diese Stechmaschine wie sie von der Seite betrachtet erscheint; bemerkenswerthe Theile, welche hier erscheinen, sind folgende:

N die Stuhlnadelbarre,

p l q ein rechtwinklich gebogenes Eisen, welches eben mit seinem umgebogenen Ende an der Nadelbarre festgeschraubt ist,

l ein Gewerbe, mit dem sich das an der Nadelbarre geschraubte Eisen endigt,

q ein in diesem Gewerbe beweglicher Arm, welcher die Maschinennadelbarre trägt. Die letzten drei genannten Stücke kommen eben so wie sie hier in Fig. 10 von der rechten Seite des Stuhles dargestellt sind, eben so auf der linken Seite desselben vor.

r ist ein Oehr des Arms q, durch welchen ein Zapfen von der Maschinennadelbarre hindurchgeht, um welchen sich letztere wie um eine Axe drehen läßt,

a eine Stuhlnadel,

e eine Maschinennadel, wie solche in Fig. 21 in ihrer natürlichen Größe zu sehen ist,

f ein umgebogenes Eisen, welches, wie die nebenstehende Fig. 10 zeigt, so eingerichtet ist, daß es gegen l hin etwas vor- oder auch rückwärts geschraubt werden kann; damit, wenn der Arm q mittelst des Gewerbes gegen die Stuhlnadelbarre geschoben wird, durch dieses Eisen, woran sich der Arm anlehnt, die Neigung desselben gegen die Stuhlnadeln hin regulirt werden kann. Aus einem ähnlichen Grund ist auch außen an dem Gewerbe bei l eine Feder wie eine umgebogene Klaue angebracht, welche verhindert, daß die Arme q sich mit der Maschine auswärts überschlagen.

Fig. 11, hier sind noch folgende Theile zu bemerken:

g ein Griff, mit welchem die Maschinen-Nadelbarre beliebig um ihre Axe gedreht wird,

t die gezahnte Stange, welche durch die gezahnte Welle v hin- und hergeschoben werden kann. Diese gezahnte Stange ist der Länge nach röhrenförmig ausgehöhlt und durch die Höhlung läuft die Axe der Maschinennadelbarre,

f eine Feder, welche die Drehung der Axe in der Stange etwas aufhalten soll,

s die Schiene, mit welcher die Bleie auf dieser Seite befestigt werden.

Fig. 9 zeigt einen Arm der Maschinennadelbarre, wie er

i der Seite betrachtet, erscheint. Aus dieser Figur erkennt n zugleich deutlicher diejenigen Vorrichtungen, wodurch die aschennadelbarre hin und her gerückt wird, dazu gehört:

g der Griff, durch welchen die gezahnte Welle v, welche in die gezahnte Stange t eingreift, gedreht wird,

m eine an ihrem Rand gezahnte Scheibe, in welchen eine Feder f eingreift, wodurch das Vorrücken der Maschinennadelbarre verhindert wird,

z z zwei Eisen, welche mit ihren obern Oehren, die gezahnte Welle v an ihrer Axe halten. Sie sind so eingerichtet, daß sie mit Hülfe zweier Stellschrauben beliebig höher und niedriger geschraubt werden können.

Die Figuren 12 und 13 enthalten eine andere Einrichtung Stechmaschine, wie man sie hauptsächlich bei breiten Stühlen wendet, bei welchen es für den Arbeiter höchst unbequem sein rde, wenn er immer bei jeder Bewegung der Maschinennadel:re so weit rechts nach dem Griff der Maschine langen müßte. s Raumes wegen hat man diese Maschinennadelbarre nur so ig wie die erstere gezeichnet.

Fig. 12 macht deutlich, welche Lage die beiden Nadelbar- und die Nadeln derselben gegen einander haben, wenn mit ilfe der Stechmaschine Maschen von den Stuhlnadeln aufgeben und auf andere Stuhlnadeln übertragen werden sollen. sonders zu bemerken ist hier noch:

s eine Stellschraube anstatt des Eisens f (Fig. 10), wodurch das Hinneigen des Armes q nach der Stuhlnadelbarre regulirt wird,

t ein breiter eiserner Riegel, an welchem die Arme q der Maschinennadelbarre angenietet sind,

o zwei Eisen, zwischen welchen der Riegel t sich hin- und herbewegt,

m ein Gewerbe, wodurch die Eisen o und zugleich der zwischen ihnen befindliche Riegel t nach dem Stuhl hin geneigt werden kann,

r das Oehr des Armes, durch welches die Axe der Maschinennadelbarre hindurchgeht,

N' die Maschinennadelbarre,

N die Stuhlnadelbarre.

Aus Fig. 13 kann man folgende Theile, welche zur Hin- und Herbewegung der Maschinennadelbarre dienen, erkennen:

v die gezahnte Walze, daneben der Riegel t, welcher durch ihre Umdrehung bewegt wird,

g' der Griff, durch welchen die Walze v bewegt wird,

w eine am Rand gezahnte Scheibe, in welchen eine Feder einfällt, wodurch jede unwillkürliche Umdrehung der Walze v verhindert wird,

g ein anderer Griff zur Drehung der Maschinennadelbarre,

h ein Haken, welcher das Ueberschlagen der Maschine gegen den Arbeiter zu verhindern soll,

f eine andere Feder, durch welche der Riegel A mehr gegen die Walze v angedrückt wird.

Fig. 14 läßt die Walze v und den unter ihr befindlichen Riegel t, wie er von der Seite betrachtet erschein., erkennen.

Fig. 8 zeigt den Haken h, welcher am Stuhl befestigt ist, im Seitendurchschnitt so wie auch die Axe w, die von ihm gehalten wird.

Fig. 15 stellt die Zettelmaschine in einem kleinern Maßstabe vor, als derjenige ist, mit welchem bisher alle übrigen Theile des Strumpfwirkerstuhles in diesen Tafeln gezeichnet worden sind, daher man die Größe einiger Theile derselben nebenan geschrieben hat. Theile dieser Zettelmaschine sind:

z die Zettelwelle, welche, wenn der Zettel um sie gewunden worden ist, auf den Kettenstuhl kommt,

n ein eiserner Arm, welcher sich auf beiden Seiten befindet, in welchen die Maschinennadelbarre eingehängt wird,

m ein gleicher Arm, in welchem der Breite nach ein Rechen eingelegt wird,

w ein gleicher Arm, in welchen eine Welle eingesteckt wird,

h ein Haspel,

k x der Spanner, ein Beet, welches ein Gewicht g trägt mit dessen Hülfe der Haspel durch Anspannung der um ihn geschlungenen Schnur y k beliebig in seiner Bewegung gehindert werden kann.

Fig. 16 zeigt, wie an dem Pfosten P, welcher auf der an-

ern Seite die Haspelwelle s mit tragen hilft, mit einer Schraube ne Ende verſehen iſt, um mit Hülfe des gezahnten Rades q nd der Feder f, die durch einen Stift des Rades eine Zeit ng zurückgebogen wird, ſich aber, ſo wie ſich dieſer von ihr ntfernt, mit einem Schneller wieder in ihre alte Lage begibt, e Anzahl der Umgänge des Haſpels zu erkennen.

Fig. 17 ſtellt denjenigen Theil des Kettenſtuhls vor, welcher r Bewegung der Kettenfäden dient, und welcher die Maſchine enannt wird. Die einzelnen Theile dieſer Maſchine ſind folgende:

m die Maſchinennadelbarre,

w die Nadeln derſelben in derjenigen Stellung, wie ſie in Fig. 20 B vorkommen,

k die beiden Hängbänder der Maſchine,

a k ein an beiden Hängbändern befeſtigtes rundes Eiſen, auf welchem die Maſchinennadelbarre hin- und hergedrückt wird,

b ein vorſpringendes Oehr der Maſchinennadelbarre, welches das Eiſen k umſchließt,

d d Schrauben, mit welchen der ſogenannte Decker der Maſchine feſtgeſchraubt wird,

O das an ſeinem obern Rande gezahnte Kreisſegment,

s ein Stift, mit welchem es auf ſeiner hintern Seite in eine herabgehende Gabel der Maſchinennadelbarre eingreift, und dieſe dadurch hin- und herbewegt,

g ein Griff, durch den das Segment und durch dieſe die Maſchinennadelbarre bewegt wird,

q eine Feder, welche in die Zähne des Segmentes nach jedem Vorſchieben der Maſchine mit ihren Haken einfällt,

x ein Stift an der Querſchiene l, mit welchem das Segment befeſtigt iſt, und um welchen es ſich zugleich bei ſeiner Bewegung dreht,

v das Vortreibblech der Maſchine,

U die umgebogene Platte des Vortreibers.

Fig. 18 zeigt dieſelben Theile, wie die vorige Figur von der Seite. Aus dieſer Figur läßt ſich am beſten wahrnehmen, wie der Stift s in eine Gabel o der Maſchine eingreift, um dieſe hin und her zu bewegen. Zugleich iſt hier der Durchſchnitt der Maſchinennadelbarre nebſt dem Decker d ſichtbar.

Fig. 19 ist bestimmt, die Gabel o der Maschine und das Eingreifen des Stiftes s in dieselbe, so wie auch das runde Stänglein a b oder k darzustellen, wie solches durch ein Oehr der Nadelbarre bei b hindurchgeht.

Fig. 20 zeigt bei B und B' die Maschinennadeln mit ihren Bleien, wie sie von zwei verschiedenen Seiten betrachtet erscheinen, in ihrer natürlichen Größe.

Fig. 21 läßt zwei Nadeln der Stechmaschine gleichfalls in ihrer natürlichen Größe erkennen.

Die Fig. 22 stellt den Hängarm der Maschine nebst dem Hängband und dem Vortreiber vor. Die einzelnen Theile dieser Verbindung sind:

N die Stuhlnadelbarre,
i ein Backeneisen, welches auf dieser Nadelbarre befestigt und in welches der Hängarm B der Maschine eingehängt wird,
v ist ein anderes Backeneisen, auf dem Hängarm B auffitzend, in welches der Vortreiber H eingehängt wird,
H der Vortreiber mit seiner vordern umgebogenen Platte U,
h' ein Hängband der Maschine,
k eine Zwinge, mit welcher ein horizontales Stänglein a b befestigt ist, mittelst welchem die Maschinennadelbarre eingehängt wird,
q eine umgebogene Feder an der Stuhlnadelbarre, an welcher sich der Vortreiber anlehnt,
E ein Gewicht, welches so groß ist, daß der Hängarm auf dieser Seite das Uebergewicht hat,
O ein Quereisen, welches auf beiden Hängarmen der Maschine festgeschraubt ist, und diese Theile nach der Breite des Stuhles mit einander verbindet,
st das Stoßeisen an dem Quereisen der Nadelpresse.

Fig. 23 zeigt eine Vorrichtung, wodurch das Auskrochiren des Stuhles erleichtert wird, die Theile dieser Vorrichtung sind folgende:

H der Hängarm des Stuhles,
h das Hängband,
K die Platinenbarre,
D der Krochirhebel,
N die Stuhlnadelbarre,
St² das Stoßeisen an dem Quereisen der Presse,

F ein Gegengewicht, meistens in der Form eines Kopfes, um auf dieser Seite des Hebelarmes ein Uebergewicht zu erhalten, damit er niederſinkt,

S die Platinenſchachtel,

K ein Querholz als Handhabe, welches unten beide Hängbänder mit einander verbindet.

Fig. 24 läßt die Verbindung des Lenkers mit der Stuhlpfoſte erkennen; hier iſt:

T der hintere linke Stuhlpfoſten,

L der Lenker,

R das eiſerne Stänglein, welches den Lenker mit dem Wagbalken verbindet,

R' dasjenige eiſerne Stänglein, welches den Lenker mit dem Maſchinenſchemel in Verbindung bringt.

Fig. 25, hier kann man die Lage der Gard-Platine Q, ihre Befeſtigung an der Platinenbarre K und der Platinenſchachtel S wahrnehmen.

Taf. 449 und 450.

Die Fig. 1 enthält eine perſpektiviſche Anſicht des Kettenſtuhls, und zwar, wie er dem Beobachter von der rechten Seite betrachtet, erſcheint. Dieſe Stellung wurde vorzüglich deshalb gewählt, damit man deſto beſſer an demſelben alle diejenigen Stücke erkennen könne, welche zur Bewegung der Maſchine beitragen. Um die Ueberſicht zu erleichtern, ſind auch hier alle diejenigen Theile, welche in den vorigen Tafeln abgeſondert vorkamen, mit denſelben Buchſtaben wie dort bezeichnet worden.

Die hölzernen Beſtandtheile des Kettenſtuhls ſind folgende:

T T' die Stuhlpfoſten,

L L die beiden Lagerriegel,

Br die Bruſtwelle,

F der Sitz des Arbeiters, welcher auch auf dieſer Zeichnung etwas niedriger gemacht wurde, um noch die verſchiedenen Schemel darin aufnehmen zu können,

Q der Querſchemel,

Cr der Krochirſchemel,

Pr der Preßſchemel,

M der Maſchinenſchemel,

C die Zettelwelle,

G Arme der Spannwelle,
B die Spannwelle,
E eine lose Welle, welche zur Spannung in das Zeug hineingelegt wird,
K, Querstange, welche die beiden Hängbänder mit einander verbindet, und als Handhabe dient,
Q ein anderes Querholz, an welches von außen die beiden Preßstänglein r angebracht sind, welches unten nach der ganzen Breite des Stuhles hindurchgeht, und in seiner Mitte mit dem Preßriemen in Verbindung steht.

Die eisernen Theile oder die des Stuhles im engern Sinne, sind folgende:

Do, Do die beiden Wanddocken,
l die Lagerplatte,
W, W die Wandschienen,
N die Nadelbarre,
H' die Hängarmstütze,
H der Hängarm,
h das Hängband,
S die Preßschiene,
r der Preßbacken.
P der Preßarm
R der Schwanenhals,
r das Preßstänglein, welches mit Hülfe des Querholzes Q mit dem Preßgewicht verbunden ist,
v v zwei Stoßeisen an dem Quereisen o der Presse,
A' der Anschlag,
A der Abstoßer,
p ein Piteco am Lageriegel,
K die Platinenbarre,
S die Platinenschachtel,
Qn das Quereisen, welches die beiden Hängarm mit einander verbindet. Eben so ist auch mit Qn das Quereisen bezeichnet worden, welches die beiden Preßarme mit einander verbindet, an welchem die Stoßeisen v v befestigt sind,
n das Stänglein, welches das Quereisen mit dem Querschemel Q reinigt,

Fe die Stuhlfeder,
Q die Gard-Platine,

Die Stuhltheile, wodurch die Kettenfäden die zum Wirken nöthige Bewegung erhalten, welche die Maschine genannt werden, sind folgende:

m die Nadelbarre der Maschine,
w die Nadeln derselben,
h' die Hängbänder der Maschine,
a Stange, in welche die Nadelbarre eingehängt wird,
g Griff, durch den das Segment O und mit ihm die Nadelbarre hin- und herbewegt wird,
q Haken mit einer Feder, welcher nach jeder Hin- und Herbewegung der Nadelbarre in die Einschnitte des Segments O einfällt,
B Hängarm der Maschine,
E das Gewicht, womit dieser Hängarm an seinem Ende beschwert ist,
Dd der Krochirhebel,
H' der Vortreiber mit seiner vordern umgebogenen Platte U,
V ein Arm, in welchem die Zettelwelle eingehängt wird,
n die Zettelfäden,
zz das gewirkte Zeug,
gg Gewicht zur Haltung der Zettelwelle,
g'g' Gewicht zum Anziehen der Spannwelle,
H' Haken zum Aus- und Einkrochiren der Masche mit Hülfe des Maschinen-Schemels,
R das Stänglein, welches den Wagbalken mit dem Lenker verbindet,
Ma der Wagbalken.

Um die Verschiedenheit der Platinen, je nachdem sie zu gröbern oder feinern Stühlen gehören, zu zeigen, sind in Fig. 1, Taf. 450 zwei Platinen, eine fallende und hinter ihr eine stehende, wie sie zu einem Stuhl von Nr. 8 gehören, dargestellt worden. Diese Platinen sind auch nach einer neuern passendern Form gebildet, und unterscheiden sich darin vortheilhaft vor denen auf Taf. 444, welche so nur noch an ältern Stühlen vorkommen.

Fig. 2 stellt verschiedene Arten des Orlettschlagens vor; bei

der 3ten Reihe werden an die leergebliebenen Nadeln, die durch die nächstfolgende Ranchee erhaltenen Maschen wieder aufgehängt.

Fig. 3 und 4 sollen den eigenthümlichen Gang der Maschenreihen, die durch die einzelnen Fäden a am Kettenstuhl neben einander gebildet werden, so wie die Art, wie dadurch unter den Maschen eine Verbindung nach der Breite des Stuhles Statt findet, deutlich machen.

Fig. 2 Taf. 450 zeigt einen Nadelbleimodel in natürlicher Größe, und zwar in der Lage, in welcher die eine um den Stift s bewegliche Seitenplatte zurückgeschoben und die Zwinge mit ihrer Schraube abgenommen ist, um desto leichter die mittlere Platte oder den Kern übersehen zu können. Einzelne Theile dieses Models sind folgende:

m und n die beiden Seitenplatten desselben oder der Mantel,

k der Kern, welcher bei b b ausgeschnitten ist, um die hohle Form für das hineingegossene Blei oder vielmehr Zinn zu bilden. Der noch übrige Theil des Ausschnittes des Kerns k′, welcher über die hohle Form hinausgeht, ist mit der Platte n durch zwei Schrauben s verbunden, und weil er auf der inwendigen, dem Kerne zugekehrten Seite dieser Platte sich befindet, hier bloß mit punktirten Linien angedeutet worden. Dieser Theil des Kerns paßt, wenn die Platte n links um den Stift s gedreht wird, so daß ihre Kante a a mit der Kante a a der Platte k in einerlei Ebene fällt, genau mit dem Ausschnitt b b zusammen, und bildet mit ihm vereint die hohle Form des Nadelbleies,

r ist der Rechen, in welchem die Nadeln mit ihren Köpfen eingesteckt werden, damit sie sich beim Gießen nicht verschieben,

q bedeutet die Stelle von zwei bis drei Rinnen, in welche die Schäfte der Nadeln zu liegen kommen, wenn sie in den Nadelmodel gelegt werden. Diese Rinnen sind in Fig. 10, Taf. 449 besonders durch schattirte Schattenstriche angedeutet worden. Sie dienen ebenfalls dazu, die Nadeln während des Gießens in unverrückter Lage zu erhalten.

Fig. 3, Taf. 450 zeigt den Model für die Nadelbleie, wie er von der Seite des Rechens betrachtet, in seiner ganzen Länge erscheint. Hier sind folgende Theile zu erkennen:

m und n die beiden Seitenplatten in ihrer Dicke,

: der Stift nebst Schraubenmutter, welcher die Platte n mit den beiden übrigen verbindet, um welchen sie zugleich beweglich ist,

z die Zwinge,

S die mit der Zwinge verbundene Schraube,

s Schrauben, welche die einzelnea Platten des Models unter einander zu verbinden,

g g die hölzerne Handhabe, mit welcher der Model während des Gießens gehalten wird, und welcher hier zum Theil von der nebenstehenden Figur verdeckt dargestellt ist.

Fig. 4, Taf. 450 zeigt, wie ein solcher Nadelbleimodel von en betrachtet erscheint; hier ist.

z die Zwinge mit der Schraube S, durch welche die Platte n wenn sie gehörig gestellt ist, wie sie in dieser Figur erscheint, festgeschraubt, und dadurch an den Kern genau angedrückt wird,

u ist das Gießloch, durch welches das geschmolzene Metall eingegossen wird,

s s sind diejenigen Schrauben, durch welche die einzelnen Platten mit einander verbunden sind.

Fig. 5 Taf. 449 zeigt verkleinert eine Platine des Kettenstuhls.

Fig. 6 zeigt eben so verkleinert eine Schaffnadel.

Fig. 7 ist eine Nadelzange, mit welcher vom Strumpfwir- r die Nadeln gerade gebogen und gerichtet werden. Ihr Maul hat die Länge einer Stuhlnadel, und aus dieser Größe kann an das Verhältniß ihrer Verkleinerung erkennen.

Fig. 8 zeigt denjenigen Theil des Models, welcher der Re- en genannt wird, sowohl für einen Zweinadel- als Dreina- lmodel.

Fig. 9 zeigt wie der Kern des Models beschaffen sein muß, enn er für ein Platinenblei passen soll. Die schattirten Stel- n l, l deuten ein eisernes Plättchen an, durch welches der Schlitz r die Oehre der stehenden Platinen; g hingegen den Stift , durch welchen beim Gießen das Loch in dem Platinenblei tsteht.

Fig. 10 kommt bei Erklärung der Fig. 2, Taf. 450 vor.

Die bisher beschriebenen Stühle sind die Grundlage vie… verwandten Einrichtungen, die sich leicht mit ihnen verbin… und eben so leicht in Bezug auf sie beschreiben lassen. Da… kommt noch, daß durch die bisher erklärten alle diejeni… Strumpfwaaren hervorgebracht werden, wie sie jetzt im Verkehr beinahe ausschließlich vorkommen und Absatz finden, während manche Einrichtungen der Strumpfwirkerei, die hier und da noch einzelne Schriftsteller erwähnen, schon längst nicht mehr oder wenigstens höchst selten gebraucht werden. So ist auf dem Kulirkettenstuhl, welchen Langsdorf und Wassermann*) beschreibt, und für dessen Herstellung in Erlangen damals die preußische Regierung eine Prämie von 205 Thalern verwendete, nur sehr kurze Zeit gearbeitet worden. Es dauerte nicht lange, so wurde er bei Seite gestellt, und zuletzt sogar zertrümmert, um das Gestell zu einem andern Stuhl zu benützen.

Der Vollständigkeit wegen sollen hier noch verschiedene Einrichtungen, wie sie in Langsdorf's und Wassermann's Beschreibung des Strumpfwirkerstuhls, so wie in Karmarsch's vollständiger Aufzählung und Charakteristik der in den techn. Künsten angewendeten Maschine (Wien 1825) angegeben sind, noch erwähnt werden. Es wird zugleich bei Betrachtung derselben zur Genüge hervorgehen, wie die bisher vorgekommenen verschiedenen Einrichtungen des Strumpfwirkerstuhls gleichsam als die Grundlage aller andern ähnlichen Einrichtungen des Strumpfwirkerstuhls zu betrachten sind, die sich leicht in jene umändern lassen.

Auch die Rechts- und Linksmaschine, welche S. 85 von Langsdorf beschrieben wird, ist kaum mehr im Gebrauch, obschon auf ihr Arbeiten ausgeführt werden können, die besonders zu den Anfängen der Strümpfe sehr zweckmäßig verwendet werden.

Mit dieser Maschine werden Arbeiten zu Stande gebracht, welche der Länge nach Streifen enthalten, die wie das Gewirkte auf der linken Seite aussehen. Untersucht man eine solche Arbeit genauer, so findet man, daß da, wo außen der Streifen links erscheint, auf der linken Seite an seiner Stelle ein Streifen sich befindet, der wie recht gewirkt aussieht. Beim Stricken sind

*) Der Strumpfwirkerstuhl und sein Gebrauch. Erlangen 1805. S. 107.

liche Streifen leicht dadurch zu bewerkstelligen, daß bei den Ma-
schen, die auswendig oder rechts wie inwendig oder wie links erschei-
nen sollen, der Faden nach der entgegengesetzten Seite durch die Ma-
schen durchgezogen und dadurch zu einer neuen Masche gebildet wird.

Der Strumpfwirkerstuhl muß zur Rechts- und Linksarbeit mit einer Maschine in Verbindung gebracht werden, welche eine eigenthümliche Nadelbarre enthält. Sie wird ganz auf ähnliche Weise wie die Maschine am Kettenstuhl mittelst zweier Hängarme über die Stuhlnadelbarre eingehängt.

Die Nadelbarre enthält wie die Stechmaschine nur an denjenigen Stellen Nadeln, wo die Arbeit auswendig in Streifen wie links erscheinen soll. Die Nadeln der Maschine sind wie die gewöhnlichen Stuhlnadeln geformt, nur um eine Nummer feiner als dieselben. Der Zwischenraum zwischen den einzelnen Nadeln ist wie bei der Stechmaschine mit leeren Bleien ausgefüllt. Unter der Maschinennadelbarre befindet sich ein Eisenblech von gleicher Länge und Breite wie dieselbe, ähnlich dem Decker oder dem Stoßblech bei den Blechmaschinen; es wird das Abstoßblech genannt. Dieses Blech wird unter der Maschinennadelbarre vorgeschoben, um die Maschen, welche die Maschinennadeln von den Stuhlnadeln aufgehoben haben, unter die Köpfe der Maschinennadeln, so wie die andern Maschen darüber hinwegzuschieben. An einem Quereisen, welches die beiden Hängbänder der Maschine mit einander verbindet, ist vermittelst zweier Bänder, welche die Quereisen mit Oehren so umschließen, daß sie sich um dieselbe bewegen lassen, eine Schiene befestigt, welche als Preßschiene dient, um die auf der Maschinennadelbarre befindlichen Nadeln abzupressen, damit die andern Maschen nach der entgegengesetzten Seite, als es am Stuhl geschieht, mit Hülfe des Abstoßbleches übergeschlagen werden können.

Noch muß bemerkt werden, daß sich die Maschinennadelbarre wie die Nadelbarre an der Stechmaschine mit Hülfe zweier an ihren Zapfenenden befindlichen Griffe um zwei Zapfen, mit welchen sie an den Hängbändern der Maschine angehängt ist, herumdrehen läßt. Ihre Befestigung verstattet aber nicht eine solche Hin- und Herbewegung längs der Stuhlnadelbarre, wie bei der Stechmaschine.

Die Arbeit mit der Rechts- und Linksmaſchine läßt ſich leicht aus Taf. 444 Fig. 6—14 deutlich machen. Nachdem die Maſchen auf dem Stuhl in derjenigen Lage ſich befinden, wie ſie in Fig. 6 angegeben ſind, werden einzelne Maſchen c von den gegenüberſtehenden Maſchennadeln abgehoben, hierauf wird der Stuhl einkrochirt, der Faden übergelegt, kulirt und aſſemblirt und dann nochmals von den Maſchinennadeln der Faden d aufgehoben und nachdem die Stuhlmaſchen gepreßt worden und übergeſchlagen worden ſind, wird der aufgehobene Faden d (Fig. 14) durch das Abſtoßblech unter die Nadelköpfe der Maſchinennadeln geſchoben, und nachdem durch die Maſchine nun Nadelpreſſe dieſe Nadeln gepreßt worden ſind, wird vermittelſt des Abſtoßbleches die hintere Maſche nach der entgegengeſetzten Seite, wie am Stuhl übergeſchlagen.

Die Rechts- und Rechtsmaſchine *) hat dieſelbe Einrichtung wie die Rechts- und Linksmaſchine, nur daß ſtatt der leeren Bleie in der Nadelbarre der Rechts- und Linksmaſchine hier alle Bleie ohne Unterſchied mit Nadeln verſehen ſind. Die Arbeit, welche durch dieſe Maſchine zu Stande gebracht wird, hat auf beiden Seiten das Ausſehen als wie Geſtricktes und Gewirktes auf der rechten Seite. Aus der Einrichtung derſelben ſcheint hervorzugehen, daß bei dieſer Maſchine abwechſelnd die Maſchenreihen bald auf den Stuhlnadeln, bald auf den Maſchinennadeln nach der auf den Stuhlnadeln entgegengeſetzten Seite übergeſchlagen werden.

Die von Langsdorf und Waſſermann beſchriebene **) iſt nichts anderes als eine Stechmaſchine, wie ſie ſchon erwähnt worden iſt. Nur darin iſt ſie von der Stechmaſchine verſchieden, daß ihre Nadeln ſich mit bajonetähnlichen Spitzen endigen und die Nadelbarre ſich nur um eine Nadel rechts oder links hin- und herrücken läßt. Die Arbeit mit dieſer Maſchine beſteht wie bei der Stechmaſchine darin, daß mit Hülfe ihrer Nadeln Maſchen von den Stuhlnadeln abgehoben und auf die nebenſtehenden Stuhlnadeln übertragen werden, wodurch an denjenigen Stellen, an welchen die Maſchen abgehoben wurden,

*) Langsdorf und Waſſermann, Strumpfwirkerſtuhl p 95.

**) Ebendaſelbſt p. 103 u. f.

Schelchen, wie sie bei der durchbrochenen Arbeit vorkommen, entstehen.

Die Riegelmaschine*) hat gleichfalls Aehnlichkeit mit der Stechmaschine, die Nadelbarre läßt sich gleich dieser längs der Stuhlnadelbarre hin- und herschieben und die Nadeln derselben Teichen vollkommen denen der Stechmaschine. Die Arbeit hat auch manche Aehnlichkeit mit der von der Stechmaschine.

Bei den Erlanger Strumpfwirkereien sah ich auch einmal eine Art Stechmasche, welche man Riegelmaschine nannte, bei welcher an beiden Seiten der Stuhlnadelbarre zwei eiserne Schienen befestigt waren, welche genau horizontal lagen und mit ihrer Länge dem Arbeiter zugekehrt waren. Diese zwei Schienen hielten zwei Oehre der Maschinennadelbarre umfaßt, und diese ließ sich mittelst derselben längs diesen beiden Schienen, die man Riegel nannte, nach dem Stuhl hin und von demselben wieder gleichmäßig abrücken.

Die Werfmaschine**) hat den Namen davon, weil eine besondere Art von Arbeit auf ihr vorkommt, welche man Werfen oder Ueberwerfen nennt, und welche darin besteht, daß man eine Masche, indem man sie auf einer Nadel läßt, zugleich auf die nebenstehende Nadel bringt, so daß diese jetzt eigentlich 1½ Maschen hält. In ihrer Konstruktion ist diese Maschine abweichend von den bisherigen Maschinen konstruirt. Sie hat außer der Stuhlnadelbarre noch zwei andere Nadelbarren mit Maschinennadeln, deren Haken abwärts aber nach entgegengesetzten Seiten gekehrt sind. Die Nadelbarren sind durch zwei über Rollen gelegte Schnüre mit einander verbunden, und so eingerichtet, daß, wenn die eine herabgelassen wird, die andere sich erhebt. Die Rollen werden von zwei doppelt gekröpften Eisen gehalten, welche mit den Hängarmstützen verbunden sind.

Karmarsch in dem vorhin angegebenen Buche***) führt noch mehrere andere Strumpfwirkerstühle an, bei deren Angabe

*) Langsdorf und Wassermann p. 98.

**) Ebendaselbst p. 99.

***) Karmarsch vollständige Aufzählung und Charakteristik der Maschinen ꝛc. p. 246—249.

er ſich auf folgende unten angegebene Werke beruft*). Der Vollſtändigkeit wegen ſollen dieſe noch hier erwähnt werden.

Biardot's Strumpfwirkerſtuhl hat das Eigenthümliche, daß an demſelben die Nadelbarre beweglich iſt und vor- und rückwärts geſchoben werden kann. Die Preſſe iſt eine feſtſtehende eiſerne Schiene, unter welcher, wenn gepreßt werden ſoll, die Nadelbarre geſchoben wird**).

Dautry's Strumpfwirkerſtuhl weicht nur wenig von einem gemeinen Roßſtuhle ab; nur einige Verſchiedenheiten finden ſich in dem Baue der mit den fallenden Platinen verbundenen Hebel, welche ſtatt der Unden angebracht ſind. Das Herabſinken der fallenden Platinen wird durch beſondere Federn beſchleunigt***).

Bei Moiſſon's Stuhl geſchieht die Bildung der Maſche ohne Hülfe der Platinen, bloß mit Hülfe eines Kammes, und bei die Nadeln zwiſchen den Zähnen deſſelben durchgeſchoben werden. †)

Favreau's älterer Strumpfwirkerſtuhl, mit welchem zwei Strümpfe zugleich wirken laſſen, hat alle Theile des Strumpfwirkerſtuhles doppelt, mit Ausnahme einzelner, z.

---

*) Borgnis, J. A., traité complet de mécanique appliquée aux arts, contenant l'exposition méthodique des theories et des expèriences utiles pour diriger le choix, l'éxécution, la construction et l'emploi de toutes les espèces de machines. Paris, avec 242 planches. 1818—20. VIII Vol. Der 7te Band enthält Machines qui servent à confectionner les étoffes.

Bulletin de la société d'Encouragement pour l'Industrie nationale. 4. Paris, avec planches. Seit 1802 jährlich ein Band von 12 Heften.

Annals de l'Industrie nationale et étrangère, ou Mercure technologique. Par MM. Lenormand et Moléon. Paris. Seit 1821 jährlich 4 Bände.

**) Bulletin III. 106. Borgnis VII.

***) Bulletin IV. 255. Annales des Arts etc. XXIV. 255. Borgnis VII. 254.

†) Bulletin XI. 1. Annales des Arts etc. XLIV. 102. Borgnis VII. 260.

Unden, welche hier fehlen. Die Bewegung dieses Stuhles geschieht mit Hülfe einer kurbelförmig gebogenen Axe*).

Favreau's neuerer Wirkstuhl liefert Gewirke, die auf beiden Seiten recht sind, und besitzt deßhalb zwei einander gegenüberstehende Nadelreihen, wie sie bei der Rechts- und Rechtsmaschine vorkommen, welche sich aber hier an zwei beweglichen Barren befinden und abwechselnd die Arbeit übernehmen. Unden, Platinen und Presse sind, wie am gewöhnlichen Stuhle, nur einfach vorhanden, und vollbringen die nöthigen Operationen abwechselnd an einer und der andern Nadelbarre. Später hat der Erfinder den Stuhl so abgeändert, daß die Arbeit immer auf den nämlichen Nadeln bleibt und von einem Ende derselben zum andern übergeht. Die Nadeln sind daher auf beiden Seiten mit den gewöhnlichen Nadelköpfen versehen, aber nicht mit Bleien befestigt**).

In England hat man bereits sehr viele Strumpfwirker-Stühle, welche wie die Webstühle von Dampfmaschinen in Bewegung gesetzt werden. Auf solchen Stühlen wird das Zeug in seiner ganzen Länge von gleicher Breite gewebt und der Stoff zu den Strümpfen ꝛc. ꝛc. aus demselben ausgeschnitten.

Dr. Ernst Fabri.

Tapetenfabrikation.

Die Fabrikation der Papiertapeten (— denn nur von diesen soll hier die Rede sein, da alle Arten gewebter Tapeten dem Artikel Weberei anheimfallen —) ist eine Ausdehnung der Buntpapier-Fabrikation (Bd. X., S. 612), und im Besondern der Prozeduren bei Verfertigung bedruckter Papiere (das. S. 648), zur Darstellung größerer, oft weit kunstvollerer Muster auf Papierblättern von bedeutendem Umfange. Tapeten werden nämlich, ihrer Bestimmung entsprechend, in Stücken (Rollen) von 26 bis 30 Fuß Länge und gewöhnlich 20 bis 22 Zoll Breite geliefert; Borduren (Borden, Kanten)

*) Bulletin X. 131. Annales des Arts etc. XLI. 180. Borgnis VII. 262.

**) Bulletin XXIII. 3. Dinglers polytechnisches Journal XIV. 164.

dazu eben so lang und breit, aber auf der Breite des P
2, 3, 4 oder noch mehr Borduren neben einander enth
Plafond-Rosetten, Thürstücke u. dgl. nach sehr verschi
von der Zeichnung abhängigem Maße. Man bedient sic
in der Tapetenfabrikation allgemein des in beliebiger Länge
haltenden Maschinenpapiers (Bd. X., S. 570), wodur
sonst nothwendige Aneinanderkleben einzelner Bogen erspar
Daß das Tapetenpapier aus sehr feiner und sehr
Masse verfertigt sei, ist durchaus nicht nöthig; vielmehr
es in diesen Hinsichten der Regel nach zu Mittel- oder ga
närer Sorte. Weit wesentlichere Bedingungen sind: daß
Papier von gehöriger Stärke und Festigkeit, gut geleimt,
und besonders von Knötchen, Runzeln, Falten u. dgl.
frei sei. Daß man sich mit der Auswahl des Papiers n
Feinheit und Kostbarkeit der daraus zu verfertigenden
richtet, und demnach zu den geringsten Gattungen, die zu
ordentlich niedrigen Preisen hergestellt werden, sich mit
den strengen Forderungen unvollkommen entsprechenden
begnügen muß, liegt in der Natur der Sache. Ein Zus
baumwollenem Zeug im Tapetenpapier ist vortheilhaft, w
ses dadurch weicher und demnach zur Aufnahme des Farbe
geneigter wird.

Im Allgemeinen besteht die Herstellung der Tapet
zwei Hauptarbeiten, nämlich dem Auftragen der Gru
(dem Grundiren) und dem Aufdrucken der ein- ode
farbigen Muster; besondere Abänderungen, welche eige
fahrungsarten bedingen, sind die velutirten oder bestäub
vergoldeten und versilberten, die gepreßten und die gefl
Tapeten. Die Abhandlung zerfällt demnach in drei Theil
chen jedoch das Wichtigste über die zum Grundiren sow
zum Drucken in Anwendung kommenden Farben voraus
werden muß.

A. Farben zur Tapetenfabrikation.

Das Meiste von dem, was im X. Bande, S. 613
vorgekommen ist, hat auch für die Tapetenfabrikation Gel
tung. Doch soll, des Zusammenhangs und der bequemer
sicht wegen, hier in Kürze das Bezügliche theils wiederholt

ollständigt werden. Alle Tapetenfabriken von einiger Bedeu- pflegen den größern Theil der Farben für ihren Bedarf zu bereiten, und es ist daher das Farben-Laboratorium ei- der wichtigsten Theile solcher Anlagen; es könnte jedoch über an der gegenwärtigen Stelle nicht ausführlich gehandelt den, ohne die dem Artikel gesteckten Grenzen weit zu über- eiten. Man wolle deßhalb die betreffenden anderen Artikel Encyklopädie (Beinschwarz, Bergblau, Berliner- u, Bleiweiß, Chrom, Engelroth, Farben, enruß, Kobalt, Kupfer) nachsehen.

Die in der Tapetenfabrikation angewendeten Farben sind ls Körperfarben (Erd- oder Mineral-Farben und Lacke), ls flüssige Farben, nämlich Abkochungen von färbenden anzentheilen. Es ist zu bemerken, daß in dieser Fabrikation ufhörlich der Fall vorkommt, wo man Farbe auf Farbe setzen , und dennoch die unten befindliche nicht durchscheinen darf. Farben bedürfen also einer gehörigen Deckkraft, und deß- b können die flüssigen Farben nicht anders als mit einem sol- n Zusatze in Anwendung kommen, welcher sie undurchscheinend ckend) macht, wie weiter unten noch zur Sprache gebracht rden wird.

Weißer Farbe bedient man sich sowohl zur Vermischung it anderen Farben, welche dadurch beliebig heller nüancirt rden; als zur selbstständigen Auftragung, um den Grund ißer Blumen u. dgl. zu bilden, oder auf andersfarbigen Mu- rn die höchsten Lichter auszudrücken. Es wird Bleiweiß, ein emenge von Bleiweiß und Kreide, geschlämmte Kreide allein, wefelsaures Bleioxyd, auch gemahlener und geschlämmter hwerspath (zur Vermehrung seiner Deckkraft mit etwas Blei- iß versetzt), gebraucht.

Gelb verschiedener Art liefern einige Erdfarben, als: vor len das Chromgelb, dann gelbes Ultramarin (chromsaurer ryt), Mineralgelb, gelber Ocher, Terra di Siena; ferner cke (aus Kreuzbeeren, Avignonbeeren, Kurkumewurzel, Gelb- , Wau ꝛc.); endlich flüssige Pigmente, nämlich Abkochun- von Wau, Avignonbeeren und Kreuzbeeren.

Die rothen Farben zum Gebrauch in der Tapetenfabrika-

tion sind beinahe ohne Ausnahme flüssige Farben, und
aus den verschiedenen Sorten des Brasilienholzes erhalten,
unter den Benennungen Fernambuk, St. Martha,
Siam, Bimas ꝛc. vorkommen. Das Fernambukholz enth
ter Allen das meiste und schönste Pigment; die übrigen Ro
Arten führen daneben mehr oder weniger von einem falben
stoffe, welcher aus dem konzentrirten Absude durch
rahmte Milch niedergeschlagen werden kann (Bd. V., S.
Ein anderer Weg, um von geringem Rothholze eine schöne
zu erlangen, besteht darin, daß man das Holz mit Wass
einem Zusatze von Kalk auskocht, dann aus dem Absu
Kalk mittelst einer genau abgemessenen Menge verdünnter
felsäure niederschlägt. Rothe Lacke aus Fernambukholz,
Lak-Dye und selbst (jedoch wegen des hohen Preises zieml
ten) aus Kochenille, werden ebenfalls benutzt. Englisch
dient gewöhnlich nur zu Mischungen (von Braun u. dgl.)
für sich keinen schönen Ton hat. Zinnober findet selt
wendung.

Blau geben das Pariser- und Berliner-Blau, das
blau, Bremerblau (gewöhnlich sogenannte Bremer-Grü
Kalkblau, das künstliche Ultramarin, das Kobaltblau (
Ultramarin); sämmtlich Erdfarben.

Grün erhält man durch Berggrün, Schweinfurte
und verwandte arsenikalische Kupferfarben, grünen Zi
(Mengung aus Chromgelb und Berlinerblau).

Violett stellt man durch einen mit Alaun bereite
sud von Blauholz als flüssige Farbe dar; sonst durch M
von Berlinerblau mit Roth.

Braun: Ambra und mannichfaltige Mischungen au
Roth und Schwarz.

Als schwarze Farben endlich werden Beinschwarz,
furter Schwarz und Kienruß benutzt.

Die Versetzungen, durch welche man aus vorgen
Pigmenten die mannichfaltigsten Zwischentöne der Haupt
ferner braune, graue, falbe Farben ꝛc. herstellt, gehen
stalt ins Unendliche, daß eine Sammlung von Vorsc
hierüber eben so weitläufig als unnütz wäre.

Die Zubereitung zum Gebrauch ist eine andere für die Erdfarben und Lacke, als für die flüssigen Farben. Erdfarben, welche Naturprodukte sind, werden durch Schlämmen von groben Theilchen befreit und sodann mit Leim angemacht. Man zerstößt sie sehr fein, läßt sie eine Zeit lang in Wasser weichen, befördert später die Zertheilung durch starkes Rühren, und setzt dieses fort, während man noch mehr Wasser beifügt; dann läßt man das Ganze eine kleine Weile ruhen, und wenn die gröbsten Körnchen sich zu Boden gelagert haben, läßt man die trübe Flüssigkeit in ein anderes Gefäß ab, wo die Farbe sich vollständig absetzt. Das überstehende klare Wasser wird endlich abgezogen, der Bodensatz getrocknet und mit heißem Leimwasser (welches man in den Tapetenfabriken selbst durch Kochen der Abfälle von Thierhäuten ꝛc. bereitet) vermischt. Solche Erdfarben, welche künstlich bereitet und hierbei schon dem Schlämmungsprozesse unterworfen sind, oder ihrer Entstehungsweise zufolge keine groben Theilchen enthalten, bedürfen des Schlämmens nicht, werden daher nur in Wasser aufgeweicht, zerrührt und durch ein Sieb getrieben, oder (wenn sie dicht und hart sind) auf dem Reibsteine mit Wasser zerrieben; dann ebenfalls mit Leim versetzt. Eben so ist mit den Lacken zu verfahren. Man trachtet die mit Leim angemachten Farben während der Arbeit (d. h. beim Aufstreichen oder Aufdrucken derselben) immer lauwarm zu erhalten, damit sie nicht zu dick werden.

Das Zerreiben der Farben auf dem Reibsteine ist so mühsam und zeitraubend, daß man es thunlichst vermeiden muß. Die Anwendung einer Reibmaschine oder Farbenmühle ist indessen nur für solche Pigmente wohl geeignet, von welchen man sehr große Mengen bedarf (z. B. Bleiweiß), weil eine höchst sorgsame Reinigung jedes Mal vorausgehen muß, wenn man die Maschine zu einer andern Farbe gebrauchen will. Es ist daher sehr willkommen, daß manche Farben von den chemischen Fabriken schon in breiartigem nassem Zustande (en pâte) verkauft werden, wo sie kein Reiben erfordern. Jene Farbstoffe, welche eine Tapetenfabrik sich selbst bereitet, werden deßhalb auch nicht getrocknet, sondern als nasser Bodensatz, mit einer zollhohen Schicht Wasser übergossen, in bedeckten Gefäßen bis zum Gebrauch aufbewahrt.

Die flüssigen Farben (Abkochungen von Farbhölzern u. dgl.) werden in siedendem Zustande mit einer durch Erfahrung ermittelnden Menge gepulverten Alauns versetzt, wodurch sie [illegible] barkeit erlangen; um ihnen Körper und Deckkraft zu geben, [illegible] dickt man sie durch hineingerührte Weitzenstärke; und endlich [illegible] man Leimauflösung oder Gummi (statt dessen das Dextrin, [illegible] XVI., Seite 204, sehr brauchbar ist) bei, um ihnen die Fähig[illegible] zu ertheilen, fest am Papiere zu haften.

B. Das Grundiren.

Die Bedeckung des Papiers mit einer Grundfarbe [illegible] die erste der Fabrikationsarbeiten, und findet ohne Ausnah[illegible] Statt, selbst wenn der Grund von der Naturfarbe des Papie[illegible] nämlich weiß sein soll; weil die Papierfläche selbst niemals [illegible] eine so reine, dichte und gleichmäßige Beschaffenheit, noch ein [illegible] schönes Weiß hat, als von der Tapete gefordert wird. Um [illegible] einer Körperfarbe grundirt zu werden, bedarf das Papier keine [illegible] Vorbereitung; will man aber eine flüssige Farbe anwenden, [illegible] gibt man voraus einen Anstrich von lauwarmem Leimwasser, [illegible] man vor dem Auftragen der Farbe völlig trocknen läßt.

Das Verfahren beim Leimen wie beim Grundiren mit Farbe ist übereinstimmend folgendes. Es dient hierbei ein sehr glatter Tisch von 30 bis 32 Fuß Länge und wenigstens 2 Fuß Breite (überhaupt etwas länger und breiter als ein Stück Tapete), dessen Oberfläche der Länge nach betrachtet, eine äußerst schwache konvexe Krümmung darbietet, also in der Mitte etwas höher ist, als an beiden Enden: das Papierblatt, welches man auf der Tafel ausbreitet, erhält durch diese Veranstaltung eine festere Lage, und ist demnach nicht in Gefahr, sich beim Bestreichen zu verschieben oder Unebenheiten anzunehmen. Ein Arbeiter führt in jeder Hand eine in die Farbe getauchte große runde Bürste von langen weichen Borsten, indem er die Hand unter einen am obern Theile der Bürste angebrachten Riemen steckt; und fährt damit, im schnellen Hingehen längs der Tafel, über das Papier. Die zwei breiten Streifen, welche er solchergestalt aufträgt, müssen unverzüglich über die ganze Fläche ausgebreitet werden, was von zwei, dem erstgenannten Arbeiter auf dem Tritte folgenden Knaben mittelst langer (vorher nicht mit Farbe versehener) Bürsten geschieht. Diese Vertreibbürsten haben ziem-

[illegible] die Gestalt der zum Zimmerfegen gebräuchlichen Besen; ihr [illegible]holz ist 22 bis 24 Zoll lang (ein wenig die Breite der Tapete übertreffend), 3 bis 3½ Zoll breit, ⅝ bis ¾ Zoll dick und mit [illegible] bis 3¾ Zoll langen, fein- und weichspitzigen Borsten besetzt. Die Borsten sind büschelweise in 3 Linien weite Löcher des Holzes mit Pech eingesetzt (36 bis 40 Reihen in der Länge, 6 Reihen in der Breite), und gehen nach ihren Spitzen zu so aus einander, daß die Zwischenräume der Reihen hier ganz verschwinden. Die Führung dieser — quer auf die Tapete gestellten — Bürsten ist eine solche, daß während des schnellen Fortganges nach der Länge der Tafel zugleich kleine aber rasche Hin- und Herschiebungen in deren Breitenrichtung Statt finden; dadurch entstehen wellen- oder zickzackförmige Züge, welche (weil die der ersten Bürste von jenen der zweiten regelmäßig durchkreuzt werden) die gewünschte Vertheilung der Farbe bewirken. In manchen Fabriken bedient man sich ausschließlich derartiger langer Bürsten; d. h. auch der vorausgehende, die Farbe auftragende Arbeiter ist mit einer solchen ausgerüstet, statt der zwei runden (pinselartigen) Bürsten. Auf Einer Tafel können täglich 300 bis 500 Stück Tapeten angestrichen werden.

Zum Trocknen werden die geleimten oder mit der Grundfarbe versehenen Stücke auf Stangen gehängt. Ganz in derselben Weise geschieht dieß später nach jedem Aufdrucken einer Farbe, so daß es genügen wird, das Verfahren jetzt Ein für alle Mal zu beschreiben. Zwei lange Latten sind in horizontaler Lage, parallel mit einander, einige Zoll unterhalb der Zimmerdecke so befestigt, daß der Abstand zwischen ihnen ungefähr zwei Fuß — überhaupt ein Geringes mehr als die Breite der Tapete — beträgt. Dazu gehört ein Vorrath von runden, etwa 1 Zoll dicken, 2½ Fuß langen Stöcken aus leichtem Holze, und außerdem ein T-förmiges hölzernes Werkzeug, die Krücke oder Hänge genannt, dessen senkrechter Theil oder Stiel 3 Fuß lang ist, während das horizontale Querstück nur 10 Zoll mißt. Letzteres ist oben rinnenartig ausgehöhlt, damit einer jener Stöcke hineingelegt werden kann. Ein jedes Stück Tapete wird beim Aufhängen auf vier Theile zusammengebogen. Man hängt es nämlich ungefähr in dem Viertel seiner Länge (vom Ende an ge-

rechnet) über Einen der Stöcke; dasselbe thut gleichzeitig ein zweite Person am andern Ende: dann werden sogleich mittelst der Krücke die beiden Stöcke in die Höhe gehoben, mit ihren Enden auf die Latten gelegt und so nahe zusammengeschoben, als ohne gegenseitige Berührung der herabhängenden Papierblätter thunlich ist. Das Herabnehmen nach dem Trocknen geschieht mit Hülfe des nämlichen Werkzeuges.

Die entweder unmittelbar oder auf dem Leimanstrich mit Farbe grundirten Tapeten bringt man zunächst in ein anderes Zimmer, wo sie geglättet werden. Es kann hier gleich die Bemerkung Platz finden, daß zum Transport aus einer Werkstätte in eine andere die Tapeten jedes Mal zusammengerollt werden, weil sie so am tragbarsten und keiner Beschmutzung oder Zerknitterung durch das Anfassen ausgesetzt sind.

Das Glätten hat zum Zweck, die durch die Nässe der Farbe entstandenen Unebenheiten (Beulen und Runzeln) wegzuschaffen, und soll keineswegs einen Glanz erzeugen. Es muß auch im weitern Verfolge der Fabrikation so oft wiederholt werden, als die Tapete von Neuem durch Farbe befeuchtet und demnach getrocknet worden ist; also nach dem Aufdrucken einer jeden neuen Farbe. Die Glättmaschine besteht aus einer in fast horizontaler Lage unter der Zimmerdecke angebrachten, an einem ihrer Enden befestigten, hölzernen Stange, welche an dem freistehenden Ende mittelst eines Charniers eine andere, senkrecht herabgehende Stange (Glättstange) trägt. Letztere endigt unten mit einer eisernen Gabel, worin die Zapfen einer polirten messingenen oder gußeisernen Glättwalze liegen, welche 5 Zoll lang, 1 bis 3 Zoll dick, und — um nicht in die Tapete einzuschneiden — an den Rändern ihrer Grundflächen abgerundet ist. Durch den Druck, welchen die Elastizität der unter der Decke befindlichen horizontalen Stange ausübt, wird die Walze kräftig auf einen sehr glatten hölzernen Tisch niedergedrückt. Man legt auf diesen die Tapete, deren Rückseite nach oben gewendet, und rückt sie nach und nach weiter, während beide Hände des Arbeiters die vertikale Stange an ein Paar Griffen fassen und so bewegen, daß die Walze in geraden Zügen quer über das Papier hin und her rollt.

Die Einrichtung einer sehr zweckmäßig gebauten Glättma-
ne geht aus den Abbildungen auf Tafel 451 hervor. Fig. 1 ist
Seitenaufriß des Ganzen, Fig. 2 der Aufriß von vorn, Fig.
er Grundriß, und Fig. 4 der senkrechte Durchschnitt nach einer
Ansicht Fig. 2 parallelen Ebene; in beiden letztgenannten
chnungen sind einzelne Bestandtheile weggelassen. Die Details
. 5 bis 9 werden später Erwähnung finden.

Das Gestell ist von Holz aus vier im Rechteck stehenden
ändern I, II, III, IV gebildet, welche oben durch vier Riegel
I, VIII, IX, X, unten ebenfalls durch vier dergleichen XI,
I, XIII, XIV fest verbunden sind. Vermittelst der zwei an
Riegel VIII und X sich lehnenden Streben V, VI erhält
s Ganze noch mehr Standfestigkeit. Zwischen eben diese bei-
n Riegel ist endlich der Glätt-Tisch XV (Fig. 3, 4) eingesetzt.
n langer und starker eiserner Bolzen geht unter demselben in
Art durch, daß er zur Hälfte seiner Dicke in einer Rinne des
sches versenkt liegt, und Letzterem zur Unterstützung dient,
hrend er zunächst an seinen Enden die Streben V, VI gegen
Riegel VIII und X befestigt: man sieht in Fig. 1 diesen
lzen durch punktirte Linien angegeben, in Fig. 4 aber den
erschnitt desselben in Gestalt einer kleinen schraffirten Kreis-
che mitten unter dem Tische XV.

Auf dem Ständer I. steht, als Verlängerung desselben, die
zernen Säule A (Fig. 1, 2, 3), welche oben den zur Aus-
ung des Druckes auf die Glättstange dienenden Apparat trägt
Beziehung auf diesen ist mit Fig. 1 und 2 noch der Grund-
Fig. 5 zu vergleichen. Das Brett B, welches hier an einem
ier Enden von der Säule A getragen erscheint, wird zweck-
ßig an der Decke des Zimmers befestigt, und in diesem Falle ist
Säule überflüssig. Ein Ausschnitt in B nimmt das eben so
e, aber viel kleinere Holzstück C auf, welches darin an eiser-
n Zapfen 1, 1 in geringem Maße auf und niederspielen
n. Endlich geht von C ein dünneres, aber langes Brett DD
s, welches am entgegengesetzten Ende mittelst des darauf an-
brachten Steinkastens E beschwert ist. Der durch diese Bela-
ng erzeugte Druck wird auf die Glättstange F übertragen, und
nt zum stetigen kraftvollen Niederpressen derselben auf den

Glätt-Tiſch, ſtatt der bei anderen Maſchinen hierzu angewen
Federkraft. Bei G, G (Fig. 1, 2, 4) ſieht man die Griffe
welchen die Stange angefaßt und längs des Tiſches hin-
hergeführt wird.

Es iſt ſchon erwähnt worden, daß die Beweglichkeit
um die Zapfen 1, 1 (Fig. 5) auf einen ſehr kleinen Spiel
eingeſchränkt bleibt. Dieß muß ſo ſein, weil außerdem
Herausnehmen der Stange F der ſchwere Kaſten E herab
würde. Fig. 5 läßt bei Vergleichung mit Fig. 1 deutlich
nen, durch welche Vorrichtung der angedeutete Zweck er
nämlich das Brett D mit dem Steinkaſten E auch ohne Mi
der Glättſtange ſchwebend erhalten wird. Auf der obern
des Stückes C iſt eine Eiſenplatte 2 angeſchraubt, deren
lere Fortſetzung durch einen auf B befeſtigten eiſernen Klo
geht, und außerhalb deſſelben bei 3 rechtwinklig aufgebog
Während nun eine geringe Senkung von D E durch den
räum der Platte 2, 3 in dem Kloben 4 wohl geſtattet wird,
ſich doch bald eine Gränze dafür vermöge der Anlehnung des
kens 3 gegen eben jenen Kloben.

Die Art des Zuſammenhanges zwiſchen dem Druckbre
und der Glättſtange F ergibt ſich aus Fig. 1 und 2. I
untern Fläche von D eingelaſſen liegt eine Eiſenplatte,
an jedem ihrer Enden durch eine von unten eindringende Sch
und in der Mitte durch einen Bolzen 5 (ſ. auch Fig. 5) ge
wird. Von jener Platte ſtehen nach unten zwei kurze
hervor, welche eine Art Gabel darſtellen. Anderſeits bilden
oben an der Glättſtange mittelſt Bolzen befeſtigte eiſerne
nen eine ähnliche Gabel, von welcher die Gabel des Bret
umfaßt wird. Endlich vereinigt ein Bolzen 6 beide Gabeln
vermittelt ſowohl die Uebertragung des Druckes auf die
E, als die Beweglichkeit der Letztern in einer Richtung,
der Längenerſtreckung des Glätt-Tiſches entſpricht.

Um die Einrichtung der Glättſtange rückſichtlich ihre
tern Theiles genauer zu erläutern, iſt dieſes Ende derſelben
größerm Maßſtabe in Fig. 8 und 9 dargeſtellt, von welche
den Anſichten, was die Stellung betrifft, Fig. 8 mit Fig. 1
Fig. 9 mit Fig. 2, 4 korreſpondirt. Außerdem muß man

gleichen, welche über einige hier zur Sprache kommende, ob-
ol mit der Glättſtange nicht direkt zuſammenhängende, Be-
dtheile das Verſtändniß vollkommen macht. Die Köpfe der
eben V., VI. ſind nämlich mit Eiſenbeſchlägen 7 verſehen,
che oben gabelförmig auslaufen, und hier die Enden einer
zontalen flach-vierſeitigen eiſernen Schiene 8 aufnehmen, die
eder der beiden Gabeln mittelſt eines quer durchgeſchobenen
ftes Befeſtigung findet. Doch hat man in Fig. 3 die Schiene
um das deutliche Hervortreten anderer Gegenſtände zu beför-
n, ſo gezeichnet, als ob ſie abgebrochen und ein Stück davon
fernt wäre; nur in Fig. 1 erſcheint die Schiene vollſtändig.
e liegt mitten über dem Glätt-Tiſche und dient der Glätt-
nge zur Geradeführung, indem ſie durch einen Spalt 9 der-
en (Fig. 2, 4, 9) geht. Jene 2 Flächen der Stange F, auf
chen der eben erwähnte Spalt ausmündet, ſind mit verbolzten
enſtangen 10, 10 belegt, von welchen unten die (ihrem Zwecke
h ſpäter zu erklärenden) Ohren 11, 11 in entgegengeſetzten
htungen hervorſpringen. Auf den andern beiden Flächen der
ange ſind, wieder mittelſt Bolzen, ſchmälere Eiſenplatten 12,
befeſtigt, welche die gußeiſerne Glättwalze 14 zwiſchen ſich
nehmen. Zu dieſem Behufe iſt das unterſte Ende einer jeden
atte 12 gabelartig ausgeſchnitten, und in dieſen Ausſchnitt
unten her (Fig. 8) ein meſſingenes Lager 15 für einen Wal-
zapfen 16 eingeſchoben. Einer weitern Befeſtigung bedürfen
Zapfenlager nicht, da ſie von ſelbſt an ihrem Platze bleiben,
lange die Walze auf dem Glätt-Tiſche liegt; dagegen iſt, um
Ausweichen der Platten 12, 12 ganz ſicher zu verhindern,
e über der Walze 14 eine Verbindung Beider mittelſt des
lzens 13 hergeſtellt.

Eine ſehr bequeme Einrichtung an der gegenwärtigen
ättmaſchine beſteht darin, daß die in Arbeit genommene Ta-
e durch einen Mechanismus, ohne direktes Zuthun des Arbei-
, in kleinen Schritten über den Glätt-Tiſch fortgerückt wird,
ald das Geſchäft des Glättens nur erſt im Gange iſt. Dazu
nen die nun noch folgenden Beſtandtheile. Auf dem Geſtells-
gel VII ſteht zwiſchen den Ständern I, II (Fig. 1, 3, 4)
leichtes hölzernes Käſtchen, gebildet aus einem Boden, einer

höhern Außenwand a, und niedrigeren Innenwand c. Zu quadratiſche Brettchen b, b ſind wie ſtehende Scheidewände dieſem Behältniſſe angebracht, und jedes von ihnen enthält Loch zum Durchſchieben eines runden Eiſenſtängelchens d, ches ſolchergeſtalt frei ſchwebend gehalten wird. Man ſteckt ſes Stängelchen durch die zuſammengerollte Tapete, und hiermit Letztere in den Stand, ſich beim Fortſchreiten der beitung mit Leichtigkeit abzurollen. Für Tapeten von verſch dener Breite verſetzt man die Brettchen b, b an verſchied Plätze, wie in Fig. 3 durch die punktirten Linien angedeut wird; zu dieſem Ende ſind die Wände a und c inwendig entſprechenden ſenkrechten Furchen verſehen, in welche b, b v oben nach unten eingeſchoben werden. Es iſt hierdurch zu reichen, daß die Tapetenrolle keinen unnöthigen und zweckwid gen Spielraum zur Verſchiebung längs des Stäbchens d beh und ſomit das Papierblatt ſtets nach derſelben Stelle des Glät Tiſches abläuft.

Der Weg, den die Tapete durch die Maſchine nimmt, in Fig. 4 vermittelſt einer punktirten Linie angezeigt. Aus d Käſtchen a b c geht ſie zunächſt unter einer dünnen hölzern Leitungswalze e hin, dann über den Glätt-Tiſch XV, ferne unter eine zweite Leitungswalze e, und ſchließlich zwiſchen zwe hölzerne Zugwalzen f, g hinein. Bis hieher muß ſie beim A fange der Arbeit nach und nach vom Arbeiter fortgeführt werden. Hat dieſer ſie aber einmal zwiſchen die Cylinder f, g eingebracht, ſo wird ſie von Letzteren von ſelbſt weiter nachgezogen, bis ſie gänzlich geglättet iſt. Die Leitungswalzen e, e liegen mit ihren eiſernen Zapfen in Löchern der vier winkelförmigen Eiſen h, h, h, h (Fig. 3, 4), welche auf den Geſtells-Riegeln VIII, X angeſchraubt ſind; die Zugwalzen f, g in ſenkrecht vom obern Ende herab ausgearbeiteten Schlitzen der Ständer III, IV. Die obere Zugwalze f iſt gleich dem Glätt-Tiſche XV mit dünnem ſtraff angeſpannten Sämiſchleder überzogen (in Fig. 3 wird dieſe Bekleidung durch die mit Punkten bedeckten Flächen dargeſtellt); die Walze g hingegen iſt ohne Ueberzug.

Der Druck, welchen die Walze f durch ihr eigenes Gewicht ausübt, bringt eine hinreichend ſcharfe Berührung mit g hervor,

die Fortrückung der Tapete zu bewirken, wenn eine von bei-
Walzen um ihre Achse gedreht wird. Dieß geschieht nun
klich mit der Oberwalze f vermittelst des Mechanismus, wel-
a die Fig. 6 (Grundriß) und Fig. 7 (Aufriß) nach größerem
ßstabe darstellen, und von dessen Bestandtheilen mehr oder
niger auch in Fig. 1, 2, 3, 4 zur Ansicht kommt. Auf der
ern vertikalen Kopffläche einer jeden der beiden Streben V.,
. ist ein eisernes Winkelstück m (Fig. 1, 6. 7) angeschraubt,
f dessen horizontaler Oberfläche um den senkrechten Bolzen l
kleiner Winkelhebel i k sich dreht. An Letzterem hat der
igere Arm i eine nasenartige Gestalt, der kurze k aber besteht
einem Oehre, in welchem eine Kette n eingehangen ist. Das
tgegengesetzte Ende dieser Kette hängt an einem Schieber r s,
lcher zu diesem Behufe mit einem Ringe o versehen ist, übri-
ns in den Schlitzen einer eisernen Gabel q liegt, wo die Rollen
v ihn in die Höhe zu steigen verhindern, so daß ihm nur die
rizontale Bewegung nach der Richtung seiner Länge freisteht.
n dem abwärts gebogenen Arme p geht über die, in einem
alte des Stückes q enthaltene, Rolle w eine Schnur x, welche
Gewicht y (Fig. 2) trägt. Vermöge dieses Gewichtes wohnt
n Schieber r s ein Bestreben bei, gegen s hin zu gleiten, bis
in q stößt. Bei s ist mit dem Schieber durch ein Charnier
eiserne Sperrkegel s t verbunden, welcher zufolge des Drucks
er Feder u sich zwischen die Zähne eines, auf dem Zapfen der
rn Zugwalze f befindlichen, größtentheils in dem Ständer
I, IV) versenkten, eisernen oder messingenen, Sperr-Rades
egt. Die Walze ist an jedem Ende mit einem Sperr-Rade
sehen, wie überhaupt der ganze eben beschriebene Apparat
ppelt vorhanden sein muß (m. s. Fig. 3).

Wird nun beim Gebrauch der Maschine die Glättstange
an ihren Griffen G, G vom Arbeiter gefaßt und längs des
ätt-Tisches hin- und hergeführt, so stößt jedes Mal in dem
genblicke, wo sie ihren Weg in der einen oder der andern
chtung beendigt, eins der Ohren 11, 11 (Fig. 1, 8) gegen
n Arm i eines der Winkelhebel i k, wie der Pfeil in Fig. 6
erkennen gibt; und es springt ohne Weiteres in die Augen,
e hiermit der Schieber r s angezogen und mittelst des Sperr-

kegels das Rad z ein wenig gedreht werden muß (m. s. [illegible] Pfeil in Fig. 7). Während aber hierauf die Glättstange [illegible] entgegengesetzten Weg antritt, kehrt der Schieber r s [illegible] des Gewichtes y in seine vorige Lage zurück, und der Sp[illegible] kegel gleitet auf dem Sperr-Rade, ohne ihm eine Bewegu[illegible] zu ertheilen. Die solchergestalt Statt findende schrittweise [illegible]drehung der Räder z erwirkt eine gleiche Bewegung der W[illegible] f, welche somit nach und nach die Tapete um sich aufrollt, [illegible] entsprechend sich ein wenig hebt. Enthält jedes der Sperr-R[illegible] z auf seinem ganzen Umkreise 28 Zähne, und nimmt der Sp[illegible] kegel auf jeden Zug zwei Zähne mit, so dreht sich die [illegible] walze f ein ½ Mal in derjenigen Zeit um, in welcher die Gl[illegible] stange 14 Mal ihren Weg durchläuft (7 Mal hin und 7 M[illegible] her geht). Da jene Walze 4 Zoll im Durchmesser hat [illegible] durch das Aufrollen eines Stücks Tapete nur wenig dicker wird, so kann ihr Umfang durchschnittlich = 14 Zoll angenommen werden, woraus die Fortrückung des Papiers auf jeden Weg der Glättstange = 1 Zoll folgt. Sofern nun endlich die Glättwalze 5 Zoll in der Länge mißt, sind fünf Schritte nöthig, um einen bestimmten Punkt des Papiers gänzlich unter ihr durchzuführen, d. h. jede einzelne Stelle der Tapete erfährt fünf Mal den glättenden Druck der Walze. Um ein Stück Tapete von 26 bis 30 Fuß Länge zu glätten, sind 6 bis 7 Minuten erforderlich, wobei 60 Bewegungen der Zugstange in einer Minute Statt finden müssen.

Da beim Glätten die farbige Seite der Tapete nur Druck, aber keine Reibung erleidet, so bleibt der Grundfarbe-Anstrich ohne Glanz, wie es bei den *einfachen* oder *matten* Tapeten verlangt wird. Durch Reibung ließe sich aber überhaupt der Grund nicht schön und gleichmäßig glänzend machen, abgesehen von der Gefahr, hierbei die Farbe theilweise abzureiben, und von dem Umstande, daß ein solcher Glanz beim Aufziehen der Tapete auf die Wand (durch die Nässe des Kleisters) völlig wieder vergehen würde. Demnach muß, um Tapeten mit glänzendem Grunde — *Glanztapeten*, *satinirte Tapeten* — darzustellen, ein anderes Verfahren gewählt werden: das *Satiniren*, wozu schon durch die Mischung der Grundfarbe eine

[redacted]bereitung getroffen ſein muß. Statt nämlich der Farbe zum [redacted]unde durch Zuſatz von Kreide oder Bleiweiß die erforderliche [redacted] Schattirung zu ertheilen, verſetzt man ſie zu dieſem Behufe [redacted] feinem geſchlämmten Gyps. Alsdann wird die Tapete auf [redacted] Satinirmaſchine gebracht, welche der Glättmaſchine [redacted]icht, bis auf den einzigen Unterſchied, daß ſtatt der metalle[redacted] Walze eine Bürſte von kurzen ſteifen Borſten angebracht, [redacted] die Glättſtange oberhalb der Griffe mit einem beweglichen [redacted]e (Charnier) verſehen iſt, vermöge deſſen bei Schrägſtellung [redacted] Stange doch die Bürſte vollſtändig in Berührung mit dem [redacted]piere bleibt. Letzteres, hier die farbige Seite nach oben keh[redacted], wird mit höchſt fein gepulvertem Talk (Federweiß) beſtreut, [redacted] erlangt, indem eine gewiſſe Menge dieſes Pulvers in die [redacted]berfläche mittelſt der Bürſte eingerieben wird, den ſanften At[redacted]glanz, welcher der Feuchtigkeit widerſteht.

Will man die Fläche nur theilweiſe ſatiniren, z. B. matte [redacted] glänzende Querſtreifen mit einander wechſeln laſſen, ſo be[redacted]deckt man die Tapete vor dem Aufſtreuen des Talkpulvers mit [redacted]einem Rahmen, der mit entſprechend durchbrochenem dünnem [redacted]Bleche beſpannt iſt, und während des Bürſtens darauf liegen [redacted]bleibt. Es ergibt ſich von ſelbſt die Nothwendigkeit, in ſolchen nur als Ausnahme vorkommenden Fällen das Fortrücken der Tapete über den Tiſch in größeren Schritten nach längeren Pauſen Statt finden zu laſſen, wozu der oben bei der Glättmaſchine beſchriebene Mechanismus nicht anwendbar iſt.

Für große Fabriken eignet ſich eine Satinirmaſchine mit walzenförmiger Bürſte, wie die von Carillion erfundene, welche man in Dingler's polytechniſchem Journal, Bd. 98, S. 173 und im Kunſt- und Gewerb-Blatte des polytechniſchen Vereins für Baiern, Jahrgang 1845, S. 828 abgebildet und beſchrieben findet. Von einer Walze, auf welcher die zu ſatinirende Tapete aufgerollt iſt, geht dieſelbe zuerſt über einen Tiſch und unter einem mit rauhem Schaffell bezogenen Zylinder durch, den man mit Talkpulver beſtreut. Dieſer Zylinder dreht ſich langſam in einer dem Fortſchreiten des Papiers entgegengeſetzten Richtung, ſo daß er ſich an demſelben reibt und eine gewiſſe Menge des Pulvers darauf abſetzt. Auf ihn folgen zwei Walzen, welche das

Papier zwiſchen ſich nehmen, fortziehen und unter die umlaufende Bürſtenwalze einführen. Dieſer kann zwed während der Drehung eine hin und hergehende Schiebung ihrer Achſe ertheilt worden, wodurch ein gleichmäßigerer entſteht. Zuletzt nimmt wieder eine Walze die ſatinirt pete auf.

In Frankreich iſt früher eine ähnliche Maſchine aug worden, um Papierrollen von beliebiger ſehr großer Lä ſatiniren; da aber auf ſolche die Grundfarbe nicht mit bürſten nach gewöhnlicher Weiſe aufzutragen iſt, ſo w der Satinirmaſchine eine Grundirmaſchine in Verbi gebracht, welche als Hauptbeſtandtheil eine in einem Fa ſich umdrehende Bürſtenwalze enthielt; das hierdurch mit verſehene Papier ging auf dem Wege nach der Satinirm über dampfgeheizte Metallcylinder, welche eine ſchnelle Tr bewirkten (ſ. Description des machines et procédés s dans les Brevets expirés, Tome 64, p. 253). Es ſchein daß dieſe Erfindung ſich praktiſch bewährt hat.

Es gibt verſchiedene abweichende Vorſchriften zum ren, von welchen das Wichtigſte mitgetheilt werden ſoll, achtet wohl keine davon einen weſentlichen Vorzug vor der zu haben ſcheint. Man kann z. B. ſchon die Grundfa dem Aufſtreichen mit Talkpulver verſetzen, und dann dur niges Bürſten, ohne Talk aufzuſtreuen, den Glanz her gen; oder einen Theil des Talks — mit oder ohne Zuſ geringen Menge Wachsſeife (Bd. X. S. 624) — unter di miſchen, und das Uebrige nachher trocken beim Bürſten chen. — Auch ohne Talk iſt die Satinirung auszuführen. Angabe der Pariſer Fabrikanten Dauptain ſoll man 1 ausgeſuchten reinen und weißen Kalk mit hinlänglich viel?) Waſſer löſchen, 34 Pfund gepulverten Alaun hinz die ſorgfältig durcheinander gerührte Maſſe bis zum Tage ruhen laſſen, dann mit ſo viel Waſſer verdünnen, eine durch ein feines ſeidenes Sieb zu gießende Brühe endlich das durch das Sieb Gegangene auf ein Leinwa bringen. Den hier zurückbleibenden abgetropften Teig v man ſo innig als möglich mit 2 Pfund Olivenöl, welche

dem Eiweiß von 60 Eiern zu einer gleichartigen Masse ge-
agen worden ist, und gebraucht ihn so als Grundlage der zum
reichen der Tapeten bestimmten Farben, indem man ihn mit
Farbstoffen und in solchem Verhältnisse mit Leimwasser ver-
, daß die zum Auftragen geeignete Consistenz entsteht. Schon
m Trocknen des Anstriches kommt ein schwacher Glanz zum
rschein; um die Vollendung zu bewirken, genügt ein gerin-
Bürsten ohne weiteres Hülfsmittel.' — Leuchs schreibt vor,
Tapete zuerst einen Anstrich von feiner Kalkmilch zu geben,
auf diesen sogleich (während er noch feucht ist) die Grund-
e aufzutragen, welche jedoch — statt mit Leimwasser — mit
lch angemacht sein muß: nach dem Trocknen wird durch Bür-
der Glanz hervorgebracht. —

Bisher ist vom Grundiren nur in sofern die Rede gewesen,
einfarbiger Grund dargestellt wird. Eigenthümliche Verfah-
gsarten kommen bei Fabrikation der irisirten und gestreiften
nde vor.

Unter Iris-Tapeten versteht man solche, bei welchen
i oder mehrere neben einander aufgetragene Farben durch
ft verwaschene Mitteltöne in einander übergehen, woraus ein
ites, dem Farbenreichthum des Regenbogens zu vergleichen-
Ansehen entsteht (daher der Name). Es kann aber die Iri-
ng in dem Grundanstriche liegen (Iris-Grund, Iris-
nd), oder im aufgedruckten Muster (Iris-Druck). Von
terem Falle wird später die Rede sein. Was hier über die
rstellung der Iris-Gründe zu sagen wäre, ist größtentheils
dem Wesentlichen nach bereits im X. Bande, S. 635—636
lethode a) angeführt; nur muß bemerkt werden, daß man auf
peten die (stets nach der Länge des Stücks laufenden) Farben-
ifen breiter anlegt, und das Ineinanderfließen derselben durch
wendung eines besondern Kunstgriffs befördert. Der Farben-
len enthält aus ersterer Ursache nur 3 bis 8 Abtheilungen,
r wird — genauer gesprochen — durch die Aneinanderreihung
vieler Kästchen gebildet, welche in einem Rahmen neben ein-
der gesetzt eine Länge gleich der Breite des Tapetenpapiers ein-
men. Jedes solche Kästchen mißt demnach etwa 3 bis 7 Zoll
der Länge, d. h. in der Richtung der ganzen Reihe, und hat

6 bis 8 Zoll Breite bei 2 Zoll Tiefe. Man füllt jedes Käst[chen] mit einer andern Farbe, in beliebiger Abwechslung, und k[ann] durch Umsetzen derselben leicht die Farbenfolge verändern. Hi[erzu] gehört eine Farbenbürste, welche von der zum Auftragen der e[in]farbigen Gründe dadurch abweicht, daß sie der Länge nach n[icht] ununterbrochen mit Borsten besetzt ist, sondern in Abtheilung[en], welche offene Zwischenräume von ½ bis 1 Zoll lassen, und d[eren] Größe nach jener der Farbenkästchen bemessen wird; ferner e[ine] Wasserbürste (ein Wasserpinsel) von ähnlicher Beschaf[fen]heit, jedoch der Art mit Borsten versehen, daß die Abtheilun[gen] den leeren Zwischenräumen der Farbenbürste entsprechen, i[n] dessen etwas breiter sind als diese. Die erstere Bürste, w[el]che durch Eintauchen in den Farbekasten gleichzeitig alle Farben i[n] ihre getrennten Abtheilungen aufgenommen hat, führt man üb[er] das Tapetenpapier, von einem Ende desselben bis zum andern, in geradem Zuge hin. Unmittelbar hinter dem Arbeiter, der dies[es] Geschäft verrichtet, geht ein anderer, welcher eben so mit der in Wasser getauchten zweiten Bürste verfährt. Da die Borsten[-] abtheilungen dieser Bürste, indem sie Wasser auf die unbestrich[e]nen schmalen Streifen der Papierfläche bringen, zugleich ein w[e]nig in die angrenzenden frischen Farbestreifen eingreifen, so b[e]wirken sie das gewünschte Verfließen der benachbarten Farben i[n] einander auf die sicherste und angemessenste Weise.

Streifiger Grund, d. h. solcher mit meist schmalen, nic[ht] verwaschenen, sondern scharf begrenzten, mehr oder weniger we[it] aus einander liegenden, demnach nicht (wie der Irisgrund) d[ie] ganze Papierfläche bedeckenden Farbenstreifen, erfordert wegen des letztern Umstandes eine vorausgehende Gründung auf die gewöhnliche Weise. Im Gegensatze zu dieser Grundfarbe bilden Streifen der in Rede stehenden Art schon gewissermaßen ein Mu[-]ster, und bei geringen Tapeten ist zuweilen auch wirklich kein an[-]deres Muster vorhanden. Indessen wird doch meistens über den gestreiften Grund irgend ein Muster von Blumen oder dergl[ei]chen aufgedruckt, und diesem gegenüber ist man die Herstellung der Streifen selbst um so mehr zum Grundiren zu rechnen be[-]fugt, als dieselbe gewöhnlich nicht durch Formendruck, sondern auf eine wesentlich verschiedene Weise vollführt wird. Mittelst

: mit isolirten Borsten-Abtheilungen besetzten Bürste sind
h jene schmalen Streifen nicht hervorzubringen, weil sie auf
em Wege weder ganz gerade noch durchgehends gleich breit
scharf-gerandet ausfallen würden. Man bedient sich des-
eines besonders hierzu bestimmten Apparates, nämlich eines
igen Falls (zu verschiedenen Farben) in Fächer abgetheilten
ekastens, welcher mit seiner Länge zugleich über die Breite
Papiers reicht, im Boden schmale Oeffnungen zum Ausfluß
Farbe enthält, und mit angemessener Geschwindigkeit nach
Länge der Tapete fortgeschoben wird, wobei er die Letztere
t völlig berührt, sondern nur sehr nahe über derselben her-
. Durch einen Schieber können die Ausflußöffnungen sämmt-
in Einem Augenblicke verschlossen werden, wenn der Kasten
Ende des Tisches angekommen ist. — Man kann den Farbe-
n vor einer horizontalen, mit Tuch oder Sämischleder über-
nen Walze anbringen, welche dem über sie weggehenden Pa-
e zur Unterlage dient; auf dieser Walze liegt dann eine
ite, durch deren Umdrehung die zwischen beide Cylinder ein-
ende Tapete fortgezogen wird, welche aber so beschaffen sein
i, daß sie die mit Farbestreifen versehenen Stellen nicht be-
rt. Eine Maschine solcher Art ist (in Betreff einiger Ein-
heiten ziemlich undeutlich) abgebildet und beschrieben: De-
iption des machines et procédés spécifiés dans les Brevets
irés, Tome 42, p. 198. Mit einigen Abänderungen könnte
n dieselbe auch als Grundirmaschine gebrauchen, d. h.
die Papierfläche ganz und gar mit Einer Farbe zu überziehen.

C. Das Drucken.

Das Aufdrucken der Muster auf die grundirten Tapeten — bedeutendste Arbeit in der ganzen Fabrikation — hat sowohl sichtlich der dabei angewendeten Hülfsmittel, als in Betreff Verfahrens sehr große Aehnlichkeit mit dem Hauddrucke auf ttun und anderen gewebten Stoffen, worüber im Artikel ttundruckerei (Bd. VIII. S. 135—138) gehandelt ist. rschiedenheiten hiervon gehen hauptsächlich daraus hervor, daß r Tapetendruck im Allgemeinen eine größere Kraftanwendung rdert wird, weil 1) das steife und harte Papier weniger ht die Farben von den Formen (Modeln) abnimmt, als ein

weiches und geſchmeidiges Gewebe; 2) in der Tapetenfabrikation ſehr oft Formen von viel größerem Umfange angewendet werden, als beim Kattundruck; 3) endlich die Tapetenmuſter meiſtens breitere, mit Farbe abzudruckende Flächentheile enthalten. Daher iſt der Drucktiſch mit einer Hebelvorrichtung verſehen, mittelſt welcher der Drucker allein oder im Verein mit ſeinem Gehülfen (Streichjungen) die nöthige Kraft auf die Model ausüben kann.

Die Formen ſind, abgeſehen von den eben bemerkten Umſtänden, in Beſchaffenheit wie Gebrauchsweiſe mit den Kattundruckformen weſentlich übereinſtimmend. Ueber ihre Verfertigung gilt demnach ebenfalls das, was im Artikel Formſchneidekunſt (Bd. VI. S. 266—272) angeführt wurde. Die Tapetenformen müſſen meiſtentheils über die ganze Breite des Papieres reichen, alſo 20 bis 22 Zoll lang ſein; ihre Breite beträgt, nach der Beſchaffenheit des Muſters, 8 bis 20 Zoll, ihre Dicke oder Höhe 2 Zoll. Sie werden — um dem Werfen ſo viel möglich vorzubeugen — aus drei auf einander geleimten Lagen oder Schichten von Holz dergeſtalt zuſammengeſetzt, daß die Faſern der mittlern 1 Zoll dicken Schicht in der Längenrichtung, jene der obern und untern (je ½ Zoll ſtarken) Lage aber quer laufen. Die eine der äußeren Schichten beſteht aus Birnbaumholz (gut ausgetrocknetem Holze des wilden Birnbaums, welches härter und feſter iſt, als das des Gartenbirnbaums); die andern beiden Schichten ſind Tannen- oder Pappelholz. In der Oberfläche des Birnbaumholzes wird das Muſter im Relief ausgeſchnitten, ſo daß der Grund vertieft, und zwar auf Stellen von großer Ausdehnung bis zum Tannenholz hinein, weggenommen iſt. Solche bloßliegende Theile des Tannenholzes ſchützt man ſo viel als möglich durch einen Oelfarbe-Anſtrich gegen das Eindringen der Näſſe aus den Farben, wodurch zugleich die Reinigung (das Waſchen) der Formen erleichtert wird. Kleineren iſolirt ſtehenden Partien des Birnbaumholzes gibt man durch Annageln mit meſſingenen Drahtſtiften eine beſſere Befeſtigung auf der Unterlage von Tannenholz. Für zarte Deſſins iſt Buchsbaumholz am geeignetſten. Oft macht man aber feine Züge der Zeichnungen, wie bei den Kattunformen, aus Meſſingblech; Punkte, Sternchen u. dgl. aus rundem oder façonnirtem Meſſingdrahte.

Es bedarf kaum der Erinnerung, daß zur Hervorbringung
d gänzlichen Ausführung irgend eines Musters so viele For-
n erfordert werden, als darin Farben und Farbentöne vor-
umen; ja sofern bei kunstvolleren Darstellungen (wie Land-
aften, historischen Gegenständen ꝛc.) dieselbe Farbe in von
ander entfernt liegenden, verschiedenen Theilen der Zeichnung
ftritt, übersteigt oft die Anzahl der Formen jene der Farben
r ansehnlich. Da für jeden neuen Aufdruck die Tapete wieder
l in Arbeit genommen werden und durch die Hand gehen muß:
pflegt man wohl von Händen statt Druckformen zu sprechen,
d hiernach die Tapeten ein-, zwei-, dreihändig ꝛc. zu
nen, wenn sie mit einer Form, mit zwei, drei Formen ꝛc.
lendet werden. Gewöhnliche Tapeten und Plafonds enthal-
im einfachsten Falle nur Eine Farbe, und werden mit Einer
rm gedruckt; da sich aber hierdurch nur eine höchst ärmliche
rkung erreichen läßt, so steigt die Anzahl der Farben (und
rmen) meist wenigstens auf 4 oder 5, bei feiner Waare und
rduren bis etwa 15 oder 20, in reichen Blumen- oder in Fi-
:en-Stücken und Landschafts-Tapeten auf 40 bis 60 und oft
h weit mehr. Wahrhaft kunstvolle, aus einiger Entfernung
Effekt von Gemälden machende Darstellungen sind zuweilen
t 1000 bis gegen 3000 Formen ausgeführt worden.

Es ist nothwendig, daß der Arbeiter ein Merkmal habe,
h welchem er beim Aufsetzen der Formen auf die Tapete sich
)ten kann, um denselben jedes Mal genau die richtige Stelle
uweisen, und so nicht nur das fehlerfreie Aneinanderschließen
Abdrücke bei Wiederholungen einer und derselben Form, son-
h das Einpassen neuer Farben auf oder zwischen die schon
handenen zu sichern. Um in eben gedachter Beziehung kleine
vollkommenheiten weniger auffallend zu machen, so wie um
Anfertigung der Formen zu vereinfachen, ist es Regel, die
nen Stellen für spätere Farben nicht auszusparen, sondern
tere auf eine mit der vorausgehenden Farbe im Dessin-Um-
g gänzlich gedeckte Fläche aufzusetzen, was bei der undurch-
tigen Beschaffenheit der Farbe ohne Schwierigkeit geschehen
n. Die erwähnte Zusammenstimmung aller einzelnen For-
, oder der so genannte Rapport, wird durch einige auf

jeder Form befindliche Drahtſtiftchen (Rapportſtifte) e... reicht, welche ſich als Punkte mit abdrucken, und ſo für ... Wiederaufſetzen der nämlichen Form in einer fortgerückten S... lung, oder für das ſpätere Eindrucken neuer Farben mit an... Formen, die erforderliche Weiſung geben, weil man nur nö... hat, die hierzu vorhandenen Stifte eben auf jene Punkte zu ... len. Die richtige Anbringung der Rapportſtifte iſt Sache ... Formſchneiders, der es auch ſo anzuordnen weiß, daß nach ... Vollendung des Muſters die Rapportpunkte von Farben ge... ſind, und nicht die Zeichnung ſtören. Oefters erlangt man ... Rapport durch ziemlich ſtarke Striche (ſtatt der Punkte), w... aber jedenfalls außerhalb des Muſters, nur am Rande des P... piers, ſich abdrucken ſollen.

In Anſehung der Aufeinanderfolge der Farben hat m... da dieſe ſich decken und keine unten liegende Farbe durchſch... vollkommene Freiheit, ſich nach Beſchaffenheit des Muſters ... richten. Eine Regel hiefür gibt es nicht, außer der: daß ... dem Aufdrucke der größten Flächentheile der Anfang gem... dann zu den kleinern und kleinſten fortgeſchritten, daher mit ... höchſten Lichtern der Schluß gemacht, wenigſtens nach die... Lichtern keine andere Farbe mehr in deren unmittelbarer Nähe ... gedruckt wird. Es möge hier ein kleines Beiſpiel von der Far... folge in einem beſtimmten Falle gegeben, und dazu eine Ta... gewählt werden, welche in rothem Grunde eine hellgraue, ... gelben Blätterzweigen durchflochtene Arabeske darſtellt. ... werden hierzu auf das rothgrundirte Papier nach und nach ... Formen abgedruckt, nämlich:

1) Sehr hell weißgrau: die Grundfarbe der A... beske, welche deren ganzen Umriß, mit Ausnahme einiger ... ter, zuletzt von den Blättern bedeckter Stellen ausfüllt;

2) Mittelgrau: die Halbſchatten-Partien der Arabe... ſämmtlich auf den hellgrauen Grund (1) aufgeſetzt;

3) Dunkelgrau: die tiefen Schatten der Arabe... alle auf das Mittelgrau (2) aufgeſetzt;

4) Weiß: die Lichter der Arabeske, neben den Schat... auf dem Hellgrau (1) angebracht;

5) Bräunlichgelb: die erſte Farbe zu den Blätter... welche deren ganzen Flächenraum einnimmt, und theils grö...

ach Form 1 unbedruckt gelaſſene) Zwiſchenräume der Arabeske
fällt, theils kleinere Stellen derſelben überdeckt;

6) Hellbraun: die Halbſchatten der Blätter, auf den
bdruck 5 aufgeſetzt;

7) Dunkelbraun: die tiefen Schatten der Blätter, auf-
ſetzt auf den Abdruck 6;

8) Goldgelb: in großen Maſſen die bräunlichgelbe
rbe (5) deckend, ſo daß letztere nur ſo weit noch ſichtbar
ibt, als zur Bildung der hellſten Schatten nöthig iſt, wäh-
d das Goldgelb als Haupt-Grundfarbe der Blätter ſich gel-
d macht;

9) Hoch-Schwefelgelb: Die Lichtpartien auf den
ättern, welche wieder einen bedeutenden Theil des Abdrucks 8
ecken;

10) Schwarz: die Schlagſchatten, welche das ganze
uſter (d. h. ſowohl Arabeske als Blätterzweig) auf dem rothen
unde der Borde wirft.

Die Einrichtung des Drucktiſches iſt aus den Abbildun-
Fig. 1 und 2 auf Taf. 452 zu entnehmen. Erſtere gibt den
riß von vorn (wo der Drucker ſteht), Letztere einen ſenkrech-
Querdurchſchnitt. Der hier vorgeſtellte Tiſch iſt ein mit
ſogenannten Maſchine (zuſammengeſetztem Druckhebel)
ſehener, wie er beſonders zum Abdruck großflächiger Muſter
ewendet wird; die Konſtruktion des Drucktiſches mit einfa-
m Hebel wird ſich nachher leicht erklären laſſen.

Vier im Rechteck geſtellte Ständer — vorn zwei niedrige
B, A B und hinten zwei höhere C D, C D — nebſt vier
ar in denſelben verzapften Riegeln — wie oben bei F, unten
E zu ſehen ſind — bilden ein Geſtell, auf welchem das mit
peltem Wollentuch ſtramm überzogene Tiſchblatt G liegt.
teres iſt bei g (Fig. 2) 1½ Zoll tief in die hinteren Stän-
eingelaſſen, und eben ſo tief ſind auch dieſe Ständer in
Blatt eingeſchnitten, ſo daß weder eine Hebung noch eine
rſchiebung des Blattes erfolgen kann. Oberhalb der Tiſch-
he verbindet ein ſtarkes, durch Streben L, L noch überdieß
en die Zimmerdecke verſpreiztes Querholz K die beiden Hin-
tänder. An dem zur rechten Hand des Arbeiters befindlichen

Ende des Tiſches ſind zwei ſchräge Arme wie J befeſtigt, in den Einſchnitt 1 ein rundes Eiſenſtäbchen gelegt wird, nachdem man auf dieſes eine zu bedruckende Tapetenrolle geſteckt hat: auf die Weiſe kann die Tapete leicht in dem Maße, wie das Druck fortſchreitet, durch einfaches Anziehen abgerollt und über den Drucktiſch geführt werden. Andererſeits ſind am linken Ende von G zwei längere ſchräge Arme wie H, mit einem Einſchnitte 2 vorhanden, und man legt hier ebenfalls einen runden eiſernen Stock 3 ein, um darüber die Tapete zu leiten, damit ſie nicht vom Tiſche auf die Erde herabhängt. Sobald aber ein längerer Theil bedruckt iſt, führt man ſie über eine unter der Zimmerdecke angebrachte horizontale Stange.

Durch die Ständer C D iſt, nahe unter dem Querholze K und damit parallel, eine glatte runde Eiſenſtange a geſchoben, welche dem nach ihrer Länge frei verſchiebbaren erſten Druckhebel b als Drehungsachſe dient; das Eiſen c verbindet auf eine ohne Weiteres erſichtliche Art das vordere Ende von b mit einem zweiten Hebel e, deſſen Drehungsachſe die, unterhalb des vordern Oberriegels F, zwiſchen den Ständern A B, A B befindliche Eiſenſtange d iſt. Vermöge der Schiebbarkeit von b auf a und e auf d kann der ganze Druckapparat nach der Länge des Tiſches verſetzt, mithin jedes Mal an die Stelle gebracht werden, wo eben das Aufſetzen der Druckform nöthig iſt. Um den Abdruck einer mit Farbe verſehenen und auf die Tapete geſetzten Form zu bewerkſtelligen, ſtellt man auf letztere einen Holzklotz, legt hierüber den Hebel b, und zieht nun den Hebel e kräftig nieder, wobei der Drucker ſich nöthigenfalls von ſeinem Streichjungen helfen läßt. Der Hebel b ſtützt ſich unter K, der Hebel e aber unter F, ſo daß die dünnen Eiſenſtangen a und d keine Gewalt auszuſtehen haben. Die Hebelverbindung erzeugt, nach den in der Abbildung Fig. 2 erſichtlichen Maßverhältniſſen, ungefähr eine Verzehnfachung der mit den Händen ausgeübten Druckkraft; durch Verlängerung von e kann man nöthigenfalls noch mehr erlangen.

Sofern die Formen nicht ſehr groß, oder ſofern ſie überhaupt von ſolcher Beſchaffenheit ſind, daß deren Abdruck durch eine geringere Kraft genügend erwirkt werden kann, bedient man

h einer einfachern Einrichtung des Drucktiſches. Die Theile b, c, d, e bleiben dann ſämmtlich weg, und es kommt ſtatt erſelben eine hölzerne Stange von 7 bis 8 Fuß Länge in Anendung, welche mit einem ihrer Enden unter das Querholz K ſtützt, auf den über der Form ſtehenden Klotz gelegt und am ndern Ende niedergedrückt wird. Dieß geſchieht entweder mit n Händen, oder dadurch, daß der Streichjunge ſich auf die tange ſchwingt und darauf ſitzend vermöge ſeines ganzen Körgewichtes wirkt. — Manche große Formen haben oben einen gelförmigen ledernen Riemen, in welchen der Arbeiter die and ſteckt, und werden abgedruckt, indem man nur mit der auſt darauf ſchlägt: dieſes Verfahren kann aber ausſchließlich ſolchen Fällen Statt finden, wo wenige oder feine Muſterile auf der Form ſich befinden.

Die Vorrichtung, mittelſt welcher die Farbe auf die Druckrmen gebracht wird — der Streichkaſten — befindet ſich r Rechten des Druckers, und ſtimmt ziemlich genau mit dem eichartigen Apparate in den Kattundruckereien (Bd. VIII, S. 36) überein. Sie beſteht in einem quadratiſchen, 9 bis 10 Zoll eſen hölzernen Kaſten, von welchem jede Seite um 3 Zoll länr iſt, als die größte vorkommende Form, wonach alſo gewöhnch ein Quadrat von 2 Fuß Seite erfordert wird. Man füllt eſen (auf einem Geſtelle in Tiſchhöhe befindlichen) Kaſten 6 Zoll ch mit Waſſer, unter welches man reichlich Papierſchnitzel engt, um ſie darin faulen zu laſſen; darüber legt man einen nterwärts mit Kalbleder beſpannten Rahmen ſo, daß das Leder it der Oberfläche des Waſſers in Berührung iſt. Der obere and des Rahmens liegt in gleicher Höhe mit dem Rande des aſtens; die Fugen zwiſchen beiden werden wohl ausgefüllt und rſtopft, um das Herausdringen des Waſſers zu verhindern. uf das Leder wird ein viereckiges Stück Tuch gelegt, welches an mit der Farbe beſtreicht, oder beſſer ein kleinerer Rahmen as Sieb), welcher mit Tuch überzogen iſt; im letztern Falle t man für jede Farbe einen beſondern Rahmen, und iſt nicht zwungen das Tuch zu waſchen, wenn man eine andere Farbe ftragen will; man begnügt ſich damit, es abzuſchaben und bei eite zu legen, ſobald es nicht mehr gebraucht werden ſoll. Das

als Füllung in dem Kasten vorhandene Wasser bildet mit den aufgeweichten und nach dem Verfaulen ihres Leims völlig in Brei verwandelten Papierschnitzeln eine konsistente elastische Masse, durch welche das überliegende Leder stets geschmeidig erhalten wird, und die zugleich wie eine Art Kissen wirkt. Wenn daher eine zum Abdruck bestimmte Form auf das Farbetuch gelegt und dagegen niedergedrückt wird, so nimmt sie sehr leicht und gleichmäßig die Farbe an allen Punkten des im Relief auf ihr befindlichen Musters an.

Die Operationen beim Drucken folgen übersichtlich in nachstehender Weise auf einander: Nachdem ein dem Drucker als Gehülfe beigegebener Knabe (Streichjunge) mittelst eines großen Pinsels die Farbe auf das im Streichkasten liegende Tuch möglichst gleichmäßig aufgestrichen hat, legt der Drucker selbst seine Form darauf und drückt sie sanft nieder, um das Anhaften der Farbe zu befördern; dann setzt er sie vorsichtig auf jene Stelle der über den Drucktisch ausgebreiteten Tapete, wo sie hin gehört, und zieht den darüber her gelegten Druckhebel unter Mithülfe des Streichjungen an. Während hierauf der Drucker den Hebel wieder beseitigt und die Form abhebt, trägt der Streichjunge neue Farbe auf das Tuch, oder streicht die noch darauf befindliche aus einander; so, daß ohne Verzug das ganze Verfahren wieder von vorn an begonnen werden kann. Es wird der auf dem Drucktische liegende Theil der Tapete vollständig mit einer und derselben Form bedruckt, dann aber ein weiterer Theil abgerollt und eben so behandelt. In dieser Weise fährt man fort, bis das Stück beendigt ist, welches nun sogleich zum Trocknen aufgehängt wird. Bei einer geregelten und in einiger Ausdehnung betriebenen Fabrikation wird an einem und demselben Drucktische den ganzen Tag über mit der nämlichen Form und Farbe gearbeitet; am folgenden Tage werden alle so weit gebrachten Stücke mit der zweiten Form bedruckt und so fort. Daß vor jedem neuen Druck die Tapete geglättet werden muß, ist schon früher bemerkt worden. Aller der Waare, welche nicht geradezu zur geringsten Sorte gehört, widmet man die Mühe, sie nach jedem Aufdruck einer neuen Form durchzusehen, und jene Stellen, wo die Farbe zufällig ausgeblieben ist, mit dem Pinsel nachzubessern. Wenn

endlich alle dem Muſter zukommenden Farben aufgedruckt ſind, und die letzte Glättung Statt gefunden hat, iſt die Tapete vollendet; ſie wird nun, ſowohl um bei der Aufbewahrung an Raum zu ſparen, als auch die Farben vor der unzeitigen Einwirkung der Luft und des Lichtes zu ſichern, ſo klein und feſt als möglich zuſammengerollt, und in das Magazin abgeliefert.

In Betreff des Druckens ſind jetzt zwei Gegenſtände noch nachzutragen, nämlich die Darſtellung des Irisdruckes und die Druckmaſchinen.

Irisdruck entſteht, wenn man auf das Farbetuch im Streichkaſten mehrere Farben eben ſo neben einander aufträgt und in einander verwäſcht, wie bei Verfertigung des Irisgrundes auf das Tapetenpapier unmittelbar (S. 289). Die Hülfsmittel ſind hier wieder ganz die nämlichen ſchon beſchriebenen: der in Fächer getheilte, oder aus einzelnen Käſtchen zuſammengeſtellte Farbekaſten, und die abtheilungsweiſe mit Borſten beſetzten Bürſten. Iſt dieß geſchehen, ſo nimmt die auf das Tuch gebrachte Form die Farben in der ihnen gegebenen Anordnung und Miſchung auf, und druckt ſie unverändert auf das Papier ab.

Die Druckmaſchinen, welche man zur Tapetenfabrikation öfters ſtatt des gewöhnlichen, oben beſchriebenen, Drucktiſches anwendet, ſind zweierlei: Modeldruckmaſchine oder mechaniſcher Drucktiſch, und Walzendruckmaſchine. Erſtere Art bezweckt nur Beſchleunigung des Druckes mit gewöhnlichen Formen; mittelſt Walzendruckmaſchinen hingegen ſind überdieß eigenthümliche Gattungen von Muſtern zu erlangen, zu deren Herſtellung Holzformen ſich nicht eignen.

Mechaniſche Drucktiſche haben eine außerordentlich ſchwierige Aufgabe zu löſen, welche darin beſteht: eine oft ziemlich beträchtliche Anzahl Farben nach einander aufzutragen, und dabei keine Fehler im Aneinanderpaſſen derſelben zu machen. Sollen ſie hierbei Hand und Auge des Arbeiters entbehrlich machen, alſo den ganzen Vorgang (Fortrückung des Papiers, Einfärben, Aufſetzen, Abdrucken und Wiederabheben der Form) ſelbſtthätig bewirken, ſo ſetzt dieß einen Grad von Genauigkeit in der Konſtruktion und Ausführung des Mechanismus voraus, der nichts weniger als leicht zu erreichen iſt. Die vollendetſten

Leiſtungen der Kattundruckmaſchinen und der Schnellpreſſen zum Bücherdruck erſcheinen hiergegen faſt geringfügig, es müßte denn ſein, daß man ſich des mechaniſchen Drucktiſches nur zu ordinären Tapeten bedienen wollte, wo aber ſeine Koſtſpieligkeit ein weſentliches Hinderniß ſein möchte. Ueberhaupt hat es nicht den Anſchein, als ob für den in Rede ſtehenden Zweck eine in ihrem Mechanismus ſehr künſtliche und verwickelte Maſchine, falls ſie auch wirklich bedeutend ſchnell arbeitete, die Handarbeit an Wohlfeilheit der Leiſtung genügend übertreffen könne; dieſelbe an Güte und Schönheit des Produktes zu übertreffen, darf jedenfalls für eine Unmöglichkeit erklärt werden. Man wird hiernach ſehr erklärlich finden, daß die zwei Entwürfe zu mechaniſchen Tapetendrucktiſchen, welche in England aufgetaucht ſind, ganz iſolirt ſtehen, und in gleichem Fache keine anderen Erfindungen bekannt ſind. Dieſe zwei Entwürfe rühren von demſelben Urheber, einem Londoner Tapetenfabrikanten, W. Palmer, her. Der ältere iſt aus dem Jahre 1823, und beſchrieben in den Jahrbüchern des k. k. polytechniſchen Inſtituts zu Wien, Bd. V. S. 442, ſo wie in Dingler's polytechniſchem Journal, Bd. 13, S. 196; der neuere wurde 1837 patentirt, und von dieſem findet ſich eine Beſchreibung in Dingler's polytechniſchem Journal, Bd. 69, S. 348, desgleichen in Hülſſe's polytechniſchem Centralblatt, Jahrgang 1838, Bd. 2, S. 1130. Wir begnügen uns mit dieſer Nachweiſung, da nach Obigem die mechaniſchen Drucktiſche im Allgemeinen von keiner Wichtigkeit für die Tapetenfabrikation, und überdieß die veröffentlichten Zeichnungen derſelben ſehr unvollkommen ſind.

Walzendruck auf Tapeten wird nach Art des Kattundrucks mittelſt Walzen (Bd. VIII. S. 259) ausgeführt, und die Maſchinen haben für beide Fälle in den Hauptpunkten eine gleiche Beſchaffenheit. Das Papier muß jedoch, um den Abdruck der Walze gut anzunehmen und während des Druckens keine Falten zu ziehen, durch vorläufiges Befeuchten (auf der Rückſeite) geſchmeidig gemacht werden, was man endlich durch Behandlung auf einer eigenen Maſchine mittelſt Waſſer, oder in der Druckmaſchine ſelbſt durch einen darauf geleiteten Dampfſtrahl erreicht. Beim Austritt unter der Druckwalze wird die Tapete ſogleich,

dem man sie über einen durch Dampf geheizten kupfernen Kasten fortleitet, getrocknet.

Es werden Zylinder von zweierlei Art in den Druckmaschinen angewendet, nämlich solche, auf welchen das Muster, wie auf den Formen zum Handdruck, erhaben steht; und andere mit vertieft eingravirten Zeichnungen. Relief-Walzen können ganz aus Holz gemacht sein, oder auf einem glatten zylindrischen Holzkörper ein aus Messingtheilen gebildetes Muster tragen, oder aus lithographischem Stein bestehen. Für den letzteren Fall malt man die Zeichnung mittelst eines Pinsels mit Kopalfirniß oder Asphaltauflösung auf die Steinwalze, taucht letztere nach dem Trocknen des Firnisses zum Theil in Aetzwasser (sehr verdünnte Salpetersäure), und erhält sie so lange in Umdrehung, bis die Zeichnung so hoch hervortritt wie bei einem feinen Holzschnitte. (Vergl. Bd. I. S. 183—184.) Walzen mit vertiefter Zeichnung sind aus Kupfer, Messing oder lithographischem Stein gemacht, und können jederzeit nur kupferstichartige Muster liefern, welche der Handdruck mit Holzformen nicht hervorzubringen vermag; dagegen die dem Letzteren eigenen breitmassigen kräftigen Farbenpartien nicht nachahmen. Da indessen zur Dekoration gerade derber Farbenauftrag zweckmäßig ist, die feinen Kupferstichmuster aber schon in mäßiger Entfernung dem Auge fast verschwinden; so bleibt das Gebiet, innerhalb dessen der Walzendruck sich geltend machen kann, sehr beschränkt. Dieses Urtheil gilt von dem Maschinendruck mit Reliefwalzen nicht minder, wiewohl zum Theile aus anderen Gründen; denn wenn gleich derartige Walzen Muster von ähnlichem Charakter wie der Handdruck zu erzeugen im Stande sind, so taugen sie doch — wie die vertieft gravirten Zylinder ebenfalls — wenig zu mehrfarbigen, und gar nicht zu vielfarbigen Mustern: im Walzendruck ist nämlich die genaue Beobachtung des Rapports sehr schwierig; und da jede Farbe eine eigene Walze erfordert, so steigern sich die Herstellungskosten sehr hoch, was bei der Nothwendigkeit eines zahlreichen und doch fortwährend mit der Mode wechselnden Assortiments von großem Gewicht ist. Aus den eben angedeuteten Ursachen ist der Tapeten-Walzendruck nie über kurz dauernde Versuche hinaus gediehen oder zu einer ansehnlichen Bedeutung

gelangt. Man findet Abbildung und Beſchreibung einer von Zuber u. Comp. zu Rixheim (Elſaß) erfundenen Walzendruckmaſchine in Description des machines et procédés spécifiés dans les Brevets expirés, Tome 35, p. 67; einer andern von Cabouret in Paris (ausſchließlich für Relief-Walzen) daſelbſt, Tome 51, p. 87. Die Farben für Relief-Walzen ſind die nämlichen, welche man beim Handdrucke gebraucht; zur Anwendung auf Walzen mit vertieftem Muſter dienen vorzugsweiſe Abkochungen von Blauholz, Fernambukholz, Kreuzbeeren, überhaupt ſogenannte flüſſige Farben, welche durch Stärke und Stärkegummi (Dextrin) verdickt werden.

D. Velutirte, vergoldete, verſilberte, gepreßte und gefirnißte Tapeten.

a) Unter velutirten oder beſtäubten Tapeten (Woll-Tapeten, Sammt-Tapeten) verſteht man ſolche, auf welchen der Grund oder ein Theil des Muſters mit feſtklebenden, äußerſt kurzen Wollhärchen dergeſtalt bedeckt iſt, daß dieſe Stellen das Anſehen eines feinen, aber nicht glänzenden, vielmehr rauh anzufühlenden, Tuches darbieten. Die Velutirung wird durch ein eigenthümliches Verfahren hervorgebracht, nachdem alle übrigen Arbeiten (das Grundiren und das Drucken mit Farben) wie gewöhnlich vorgenommen ſind. Das Material hierzu beſteht in der Maſſe von kurzen Wollfäſerchen, welche beim Scheeren des Tuches abfällt, der ſogenannten Scheerwolle, den Scheerflocken. Der Tapetenfabrikant kann ſich damit leicht aus den Tuchfabriken verſehen, allein ſelten in ſo glänzenden lebhaften Farben, wie für die Anbringung auf Tapeten meiſt erforderlich iſt; daher kauft er am liebſten weiße Scheerwolle, reinigt dieſelbe durch Auskochen mit Seifenwaſſer, ſpült ſie dann ſorgfältig, ſchwefelt ſie auch wohl, und färbt ſie dann nach Bedarf in Farbebädern, welche wie für die Wollfärberei überhaupt bereitet werden. Große Sorgfalt muß beim Trocknen des gefärbten und geſpülten Materials angewendet werden. Man preßt daſſelbe zuerſt in einem leinenen Sacke aus, breitet es dann auf leinwandbeſpannten Rahmen aus, und bringt dieſe des Sommers an einen ſehr luftigen jedoch ſtaubfreien Ort, des Winters in ein geheiztes Zimmer. Die Härchen ſind nun noch

u lang, im Beſondern auch von meiſt ſehr ungleicher
er mahlt man die Scheerflocken zu einem wahren fa-
ver, welches ſchließlich mittelſt einer Sieb- oder Beu-
in Sorten von verſchiedener Feinheit getheilt wird.
nicht aufs Beſte getrocknet iſt, mahlt ſich ſchlecht
ſ in Klümpchen zuſammen, geht daher ſchwer und
rch die Siebe. Zum Mahlen bedient man ſich ver-
ſorrichtungen, am öfteſten einer Mühle, welche der
a Kaffeemühle ſehr ähnlich, jedoch größer iſt, nämlich
erſtählten, in Schraubenlinien gekerbten abgeſtutzten
t, der ſich innerhalb einer eben ſo (nur nach entge-
Richtung) gekerbten koniſchen Hülſe dreht. Sehr
eine Maſchine nach Art des Holländers der Papier-
ren Beſtandtheile eine etwa 9 Zoll lange, mit zur
lelen Meſſern beſetzte, Walze und ein unter dieſer an-
Grundwerk mit eben ſolchen Meſſern ſind. Weniger
ird die Wirkung des nachfolgenden Apparates ſein,
Italien erfunden und angewendet wurde: In einem
eine Reihe kreisrunder (ſcheibenförmiger) Meſſer,
größerem Durchmeſſer als der Zylinder ſelbſt, recht-
en deſſen Achſe befeſtigt. Dieſe Walze bietet mithin
eripherie eine Anzahl rund herum laufender, in ſich
kehrender, ſcharfer Schneiden dar. Die Zapfen des
nd in einem Geſtelle gelagert, mittelſt deſſen derſelbe
hand auf einer, mit den ausgebreiteten Scheerflocken
afel in rollender Bewegung nach den verſchiedenſten
hin- und hergeführt werden kann. Damit hierbei die
zu tief in die Tafel ſelbſt einſchneiden, ſind an bei-
zapfen noch Räder von ein wenig geringerem Durch-
jener der Meſſer iſt, angebracht.

im Auftragen des Wollſtandes auf die Tapeten die-
rat beſteht aus einem 7 bis 8 Fuß langen, 15 bis 18
unten 2, oben 3 Fuß breiten hölzernen Kaſten,
ſtraff angeſpanntes Kalbleder oder Pergament als
d oben einen an Charnieren aufzuklappenden Deckel
er Kaſten ruht auf vier Füßen von ſolcher Höhe, daß
den 2 bis 2½ Fuß weit von der Erde entfernt iſt.

Man ſchreitet zum Velutiren erſt dann, wenn alle Farben des Muſters bereits aufgedruckt ſind. Die Stellen, welche Wolle annehmen ſollen, werden mittelſt hölzerner Formen mit einem ſehr zähen Leinölfirniſſe bedruckt, den man erhält, indem man altes Leinöl mit Bleiglätte kocht, und dann noch Bleiweiß darunter reibt. Dieſe dicke Maſſe muß mittelſt des Pinſels auf den Formen aus einander geſtrichen werden. Wendet man (was öfters Statt findet) den Firniß ohne Bleiweiß an, ſo iſt es nöthig, mit dünnem Leim vorzudrucken, weil ſonſt das Oel über die Grenzen der bedruckten Stellen ausfließt; man hat alſo in dieſem Falle doppelte Arbeit. Der zuvor beſchriebene Wollkaſten ſteht ganz nahe neben dem Drucktiſche, zur linken Seite des Druckers, und zwar ſo, daß die Länge des Kaſtens die Fortſetzung zur Länge des Tiſches bildet. Sobald nun eine Tiſchlänge der Tapete mit Firniß bedruckt iſt, zieht der Streichjunge dieſelbe über den Rand des Kaſtens ins Innere desſelben, wo er ſie flach niederlegt (die rechte Seite, wie ſich von ſelbſt ergibt, aufwärts gewendet). Iſt der Boden damit gänzlich bedeckt, ſo ſtreut er einige Hände voll Scheerwolle darauf, läßt den Deckel des Kaſtens herab, und ſchlägt mit ein Paar hölzernen Stäbchen ſtark und anhaltend von unten gegen den ledernen Boden. Man kann dieſe Arbeit erleichtern und beſchleunigen, indem man vor dem Kaſten her, in der Höhe von deſſen Boden eine mehrfache ſtarke Schnur ausſpannt, in dieſe eine Anzahl Stäbchen nach Art des Knebels an einer gewöhnlichen Tiſchlerſäge eindreht, ſo daß dieſelben ein Beſtreben haben, ſich kräftig gegen den Lederboden zu lehnen; und endlich eine dünne, mittelſt Handkurbel umzudrehende Daumenwelle anbringt, deren Däumlinge die entgegengeſetzten Enden der Stäbchen in die Höhe treiben, folglich das Aufſchlagen der Stäbchen in der erforderlichen Weiſe veranlaſſen. In jedem Falle wird durch die Erſchütterungen, welche das Trommeln an dem ledernen Boden erzeugt, die auf der Tapete liegende Wolle fein zertheilt und empor geworfen, wonach ſie als Staub wieder herabfällt, und auf dem zähen Firniſſe anklebt. Schließlich wird der nicht feſt anhaftende Theil Wolle durch Klopfen auf die Rückſeite der Tapete abgeſchüttelt, und letztere zum Trocknen aufgehängt.

In einigen Fabriken soll man die eben beschriebene Behandlung dahin abändern, daß man die Tapete umgekehrt (die bedruckte Seite nach unten) in den Kasten bringt und freischwebend dem vom Boden aufsliegenden Wollstaube aussetzt. Letzterer bleibt dann nur in sofern daran hängen, als er vom Firnisse angeklebt wird, alles Uebrige fällt wieder zurück, und man erspart somit das schließliche Abklopfen, und ist wohl auch einer ganz gleichförmigen Velutirung sicherer. Allein das Velutiren kann nach dieser Methode offenbar nicht eher angefangen werden, als wenn das ganze Stück mit Firniß bedruckt ist, und es wird eine besondere Vorkehrung nöthig sein, um die Tapete so in den Kasten zu bringen, daß ein Verwischen des Firnißdruckes nicht Statt finden kann.

Für das Verfahren beim Velutiren ist es gänzlich einerlei, ob die mit Wolle zu versehenden Stellen zum Muster gehören, oder ob sie Grund um das Muster herum sind. Auch im zweiten Falle wird das Velutiren zuletzt vorgenommen und der Firniß durch Drucken aufgetragen, wozu auf der Form der ganze vom Muster eingenommene Raum vertieft ausgeschnitten ist. Die Farben des Musters liegen also nicht auf, sondern neben oder zwischen der wolligen Fläche, direkt auf dem Papiere. Zuweilen wird das Velutiren mit einer Tapete zwei oder mehrere Mal vorgenommen; wenn nämlich entweder Wolle von mehrerlei Farben auf verschiedenen Stellen des Papiers befestigt werden muß, oder man auf die Wolle wieder Wolle (von anderer Farbe) zu setzen beabsichtigt. Dagegen beschränkt sich das nachträgliche Aufdrucken von Farben über die Wolle auf solche Fälle, wo es unumgänglich nöthig ist, z. B. um Lichter und Schatten anzugeben, oder in velutirten Blättern die Rippen zu bezeichnen u. dgl. m.; denn auf der rauhen wolligen Fläche decken die Farben nur unvollkommen, und es erlangt demnach der farbige Druck ein sattes, kräftiges und schönes Ansehen.

b) Gold und Silber (sowohl echt als unecht) werden auf Tapeten, jedenfalls nachdem dieselben übrigens schon gänzlich vollendet sind, auf zweierlei Weise angebracht. Entweder druckt man an den betreffenden Stellen einen dicken Leinölfirniß auf, läßt diesen beinahe vollkommen trocken werden, legt dann Blatt-

gold oder Blattſilber in Theile von angemeſſener Geſtalt ſchnitten darauf, drückt es mittelſt Baumwolle oder eines D pinſels ſorgfältig an, und reibt nach gänzlichem Erhärten Firniſſes, durch Ueberfahren mit Baumwolle, einer ſehr Bürſte, oder einem weichen Leinentuche, die nicht angel Portionen des Metalles ab. Oder man bedient ſich des zu nem Pulver geriebenen Goldes und Silbers — der ſogenan Gold- und Silber-Bronze — wie einer Farbe. Das erſtere fahren liefert eine Vergoldung oder Verſilberung von ſchöne Glanze, als die zweite Methode. Um das Anlaufen des Silb und des unechten Goldes durch die Ausdünſtungen in den t zirten Zimmern zu verhüten, kann man über dasſelbe mit nämlichen Form, eine durchſichtige Decke von einer Miſch aus Leimwaſſer und Eiweiß aufdrucken. — Erhabene Vergold iſt dadurch hervorzubringen, daß man mit einer ſehr dicken Oelfirniß angemachten Farbe, welche nach dem Eintrocknen erhaben bleibt, vordruckt und auf dieſe das Blattgold legt, rend ſie noch etwas klebrig iſt.

c) Gepreßte oder gaufrirte Tapeten heißen ſol welchen ein Reliefmuſter ohne Farbe aufgedruckt iſt. Dieſes V fahren wird überhaupt ſelten, und bei reich mit Farbenmuſt bedruckten niemals angewendet. Dagegen kommt es allerdi vor, daß man die auf der Walzendruckmaſchine mit feinen pferſtichartigen Muſtern einfarbig bedruckten Tapeten, oder a wohl unbedrucktes (nur grundirtes) Tapetenpapier, gaufri Die Preſſung beſteht alsdann in mehr oder weniger feinen Zeic nungen, welche auf der Vorderſeite hoch, auf der Rückſeite e ſprechend vertieft erſcheinen. Um ſie hervorzubringen, dient e Walzwerk, welches völlig einer aus zwei Zylindern beſtehende Kalander (Bd. VIII. S. 27) gleicht, mit der Ausnahme, da die Walzen mit dem erforderlichen Muſter verſehen ſind, w beim Gaufriren der Buchbinder-Kattune. Die eine Walze i Meſſing, und durch Graviren, Guillochiren, Rändeln oder Pun ziren mit der vertieften Zeichnung ausgeſtattet; die Gegenwal wird aus an einander gepreßten Papierblättern zuſammengeſet wie bei Kalanderwalzen gebräuchlich iſt, und nimmt den erha nen Abdruck der Meſſingwalze an, wenn beide Zylinder un

kem Drucke einige Zeit in Umdrehung erhalten werden. Ist Maſchine in dieſer Weiſe vorbereitet, und läßt man hierauf Tapete zwiſchen den Walzen hindurchgehen; ſo empfängt das gewünſchte Muſter. Die feine Preſſung geht durch die chtigkeit des Kleiſters, beim Aufziehen der Tapeten auf die nd, leicht theilweiſe oder ganz verloren. Dem kann allen- abgeholfen werden, wenn man die Rückſeite des Papiers dem Preſſen zuerſt mit Leimwaſſer, dann mit einem dem Waſ- widerſtehenden Firniſſe überzieht.

Eine andere Art gepreßter Tapeten iſt vor längerer Zeit ein deartikel geweſen, ohne ſich im Gebrauche zu erhalten; ſie be- nd nämlich aus zwei- oder dreifach zuſammengeklebtem Papiere, welchem ſehr ſtark hervortretende und große Relief-Muſter ab- reßt waren, die nachher ganz oder theilweiſe vergoldet wurden. an gebrauchte zum Preſſen ein Walzwerk, deſſen zwei Zylin- von gleichem Durchmeſſer waren, und durch in einander greifende Zahnräder an ihren Achſen mit gleicher Peripherie- ſchwindigkeit umgedreht wurden. Die eine, aus Meſſing be- hende Walze enthielt die vertieft eingravirte Zeichnung; die dere war von Eiſen, aber mit einer dicken Lage einer aus ich viel Zinn und Blei gemiſchten Legirung umgoſſen, und ßte vorläufig auf oben erwähnte Weiſe mit dem genau korre- ondirenden Relief-Abdrucke der Gravirung verſehen, auch durch ſelbe Verfahren von Zeit zu Zeit wieder aufgefriſcht werden. m die erhaben ausgepreßten Verzierungen zu vergolden, wur- dieſelben zuerſt mit einem Weingeiſtfirniſſe aus Schellack und olophonium, dann mit Leimwaſſer, und ſchließlich — unmit- lbar vor dem Auflegen des Blattgoldes — mit einem durch ummigutt, Zinnober und Drachenblut gefärbten Schellackfir- iſſe beſtrichen. Auf dieſem letzten Anſtriche klebte das Gold, enn es vor dem Trocknen desſelben darüber gelegt und mittelſt aumwolle angedrückt wurde, feſt. — Die noch am meiſten raktiſche Anwendung dieſes Verfahrens hat man nachher da- rch gemacht, daß man es zur Darſtellung von Bilder- hmen, einzelnen Wand- und Plafond-Ornamenten ꝛc. be- tzte, um Holzſchnitzwerk oder Gypsarbeit (Stuck) wohlfeil zu ſetzen.

d) Das Firniſſen der Tapeten iſt eine ſehr zweckmäß (freilich der Koſtſpieligkeit wegen bei geringen Sorten nicht a wendbare) letzte Zubereitung. Man kann ſich hierzu des gewöhnlichen hellen, mit Terpentinöl gehörig verdünnten Kop firniſſes, oder irgend eines der verſchiedenen Terpentinölfirni bedienen, welche man ſonſt zum Firniſſen von Zeichnungen benutzt. Das Aufſtreichen des Firniſſes wird mit Hülfe gro Bürſten verrichtet, wie das Grundiren mit Farbe. Gut geſ nißte Tapete zeigt Glanz und vermehrte Feſtigkeit (ſo daß beim Aufkleben auf die Wand nicht leicht zerreißt), widerſte der Feuchtigkeit und iſt von Schmutz durch Abwiſchen mit eine naſſen Schwamme zu reinigen. — Hier mag zum Schluſſe a geführt werden, daß man durch Ueberſtreichen der Tapeten m Alaunauflöſung den auf ihnen befindlichen Leimfarben direkt d Eigenſchaft ertheilen kann, ſich ohne Schaden mit einem naſſ Schwamme reinigen zu laſſen. Der Kunſtgriff iſt jedoch v keiner großen Bedeutung, weil die meiſten (namentlich ſehr vie feinere) Farben durch den Alaun einen veränderten, oft unange nehmen Ton bekommen, ſo daß man mit der Anwendung de Mittels behutſam ſein muß, und dasſelbe faſt nur auf ordinä ren, mit ſchlechten Erdfarben bedruckten Tapeten benutzbar ſich zeigt.

K. Karmarſch.

Texel.

Dieſer Name, deſſen Schreibung provinziell verſchiedentlich abgeändert wird (Dexel, Dechſel, Deichſel, Deiſſel) bezeichnet ein bei mehreren Holzarbeitern, hauptſächlich aber den Zimmerleuten, gebräuchliches Werkzeug, welches ſeinem Zwecke nach der Axt (Bd. I. S. 417) und dem Beile (Bd. II. S. 1) verwandt iſt, nämlich gleich dieſen Beiden dazu dient, das Holz durch Behauen zuzurichten; jedoch in ſeiner Geſtalt und Gebrauchsweiſe eine ſehr weſentliche Eigenthümlichkeit darbietet. An der Axt und an dem Beile bildet die Schneide eine zum Stiele parallele oder faſt parallele Linie, ſofern ſie gerade iſt; oder ſie liegt in einer annähernd zum Stiele parallelen Ebene, ſofern ſie einen Bogen darſtellt. Mit einem ſolchen Werkzeuge können na

ergemäß keine anderen als ebene und (nothdürftig) einfach kon- gekrümmte Holzoberflächen ausgearbeitet werden, weil Flä- mit konkaver (z. B. muldenförmiger oder rinnenartiger) rümmung eine Führungsart verlangen würden, welche mit der anzen Gestalt des Blattes und mit der Stellung der Schneide demselben unverträglich, völlig unpraktisch ist. Ja selbst das hauen einer ebenen Fläche durch Axt oder Beil ist wesentlich f den Fall eingeschränkt, wo diese Fläche in vertikaler oder we- g von der vertikalen abweichender Lage sich befindet; denn um e Horizontalfläche zu bearbeiten, müßte der Werkmann seinem rper eine höchst unbequeme Haltung geben und das Werkzeug t großer Anstrengung in einer Richtung schwingen, wobei des- Schwere die Wirkung erschwerte, statt sie zu befördern, und e Bewegung einer außerordentlichen Unsicherheit unterläge.

Diese einfache Betrachtung legt die Nothwendigkeit des exels dar; denn dieser ist gerade das Werkzeug, welches zum rsatz für Axt und Beil in den eben angedeuteten Fällen dient. erades Holzwerk, welches bereits in der bleibenden Verbindung Ort und Stelle sich befindet, wird nöthigenfalls auf seiner ho- zontalen Oberfläche mit größter Leichtigkeit mittelst des Texels bgerichtet oder ausgehauen: Beispiele hievon ereignen sich un- emein häufig beim Legen von Fußböden, beim Aufstellen der ölzernen Treppen und Dachstühle, bei den Schwellen der Eisen- ahnen u. s. w., wo man sich sonst durch Hobel und Stemmeisen nter weit größerem Aufwande von Zeit und Mühe helfen müßte. erner macht der Texel sich geltend bei Zurichtung hohler Krüm- ungen, wie sie dem Böttcher auf der innern Fläche der Faß- auben, dem Wagner und Mühlenbauer auf der innern Seite er Radfelgen, dem Sattler an Sattelbäumen, dem Zimmer- ann bei der Herstellung von Wasserrinnen, anderen Arbeitern ei Verfertigung von Mulden u. dgl. m. vorkommen.

Das vorzüglichste charakteristische Merkmal des Texels ist, aß seine Schneide quer gegen den Stiel liegt, mithin bei nieder- ärts gerichteter Schwingung das Holz in geeigneter Weise rifft. Damit indessen der Stiel in angemessener und bequemer ichtung bleiben, und doch die Schneide unter dem erforderlichen itzen Winkel auf der Holzoberfläche anlangen kann, stellt ein

zweiter Umstand sich als wesentlich dar, nämlich eine Krüm[mung] der Texelklinge in solcher Weise, daß das schneidige Ende [des] Stiele näher tritt. Die Verstählung reicht auf 2 bis 3 [Zoll] weit von der Schneide einwärts. Die Zuschärfung ist einfach, d. h. durch Anschleifen einer einzigen Facette hervorgebracht, [wie] in der Regel beim Beile. Im Uebrigen kommen mancherlei [Ver]schiedenheiten an den Texeln vor. Zunächst ist der sehr [ver]schiedenen Größe zu gedenken, im Besondern rücksichtlich der Schneide, deren Länge von 2 bis gegen 5 Zoll beträgt, und des hölzernen Stiels, welcher 1 bis $2\frac{1}{2}$ Fuß mißt. Ferner unterscheidet man als Hauptarten den geraden und den krummen Texel; an Ersterem ist das Blatt seiner Breite nach betrachtet flach, die Schneide geradlinig oder nur in sehr geringem Maße bogenförmig; an Letzterem das Blatt in der Querrichtung gewölbt (die Konkavität dem Stiele zugewendet), und die Schneide überdieß stärker bogenförmig in der Art, daß ihr mittlerer Theil weiter vorspringt als die beiden Endpunkte. Meist befindet sich die Haube (der dickere durchlochte Theil, in welchem der Stiel eingesetzt ist) am äußersten Ende des Eisens; nicht selten aber ist eine über die Haube hinausgehende angestählte Verlängerung vorhanden, welche die Gestalt eines Hammers mit quadratischer flacher Bahn darbietet, und gelegentlich zum Einschlagen von Nägeln, zum Antreiben von Stemmeisen ꝛc. dient, wodurch es unnöthig wird, einen selbstständigen Hammer an der Hand zu haben. —

Die Beschreibung der Figuren auf den Tafeln 451 und 452 wird über Vorstehendes, so wie über andere in Betrachtung kommende Punkte gehöriges Licht verbreiten.

Fig. 3 (Taf. 452) ist die Seitenansicht eines geraden Texels der größten Art; Fig. 4 die innere Flächenansicht desselben, wo der Stiel im Querdurchschnitte erscheint. Dieses Werkzeug wurde auf der Taunus-Eisenbahn mit großem Vortheile eingeführt, um die oberflächlich — besonders unter den eisernen Schienenstühlen — angefaulten Theile der Querschwellen abzunehmen. Man erspart durch dessen Anwendung das Aufnehmen der Schwellen, kann sie vielmehr an Ort und Stelle bearbeiten, nachdem man nur die Nägel herausgezogen und den Schienenstuhl beiseite ge-

hat. Wenn von beiden Seiten der Schiene, unter der das faule Holz herausgehauen ist, wird die Schwelle um als die oben weggenommene Dicke beträgt, gehoben und s unterschlagen. — Das Eisen besteht aus einem schmar dicken Theile i, welcher mit dem zum Einsetzen des dienlichen Loche versehen ist, und aus einem hiermit zugeschweißten schaufelartigen (breiten und dünnen) Blatte h dessen Zuschärfungs-Facette m die Schneide l l entsteht; hneidlinie liegt also (wie bei allen Texeln überhaupt) in ieren, konvexen Fläche, auf welche demnach die Stahlbe- aufgeschweißt ist. Der Stiel f g h hat von f bis g die- Gestalt, welche aus Fig. 4 hervorgeht, ändert dieselbe n g aus bis ans andere Ende in eine von ovalem Quer- um, und läuft dergestalt dünner zu, so daß er zuletzt nur ll breit und $1\frac{1}{4}$ Zoll dick ist; seine Gesammtlänge (mit nung des im Eisen steckenden Endes) beträgt 32 Zoll, so : Arbeiter, ohne sich unbequem zu beugen, das Werkzeug an der Erde liegenden Schwellen anwenden kann; in der ng mußte der Stiel wegen Raummangel verkürzt (abge-) dargestellt werden. Seine Befestigung erhält derselbe die zwei an ihm liegenden, mittelst vernieteter Stifte d, e fteten Eisenschienen (Federn) a b c, welche von a bis b nartig das Holz umfassen, von b bis c aber schmal sind, i c Hakenköpfe haben. Auf diese Weise ist nicht nur dem en des Stiels, sondern auch dem Brechen desselben bei em Anschlagen gegen die Eisenbahnschienen vorgebeugt. Ein gerader Texel von gewöhnlicher kleiner Sorte ist der in 4 (Taf. 452) dargestellte; Fig. 15 zeigt die innere Flächen- desselben mit dem quer durchschnittenen Stiele, welcher erseitig ist, aber schon in 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Entfernung vom die aus Fig. 16 zu entnehmende ovale Gestalt annimmt, is ohne weitere Vorkehrung in die Haube eingetrieben

Fig. 8, 9 (ein Felgentexel für Wagner) gibt einige iedenheiten von dem vorigen zu erkennen, nicht nur durch r ächtlichere Größe, sondern auch durch die abweichende t, die Verstärkungsrippe n, welche sich von der Unterseite

der Haube über den ſchmalen Hals p auf das Blatt q hinab [illegible] erſtreckt, und den Stiel o, welcher ſeiner ganzen Länge nach [illegible] aus Fig. 9 erſichtliche Querſchnittsform hat. [illegible],

Einen geraden Terel mit Hammer findet man unter [illegible] Böttcherwerkzeugen im VIII. Bande, S. 571, beſchrieben [illegible] auf Taf. 169, Fig. 25, abgebildet. Dergleichen kleine, an [illegible] Schneide nicht über 2 oder 2½ Zoll breite Exemplare dienen [illegible] den Zimmerleuten zum Aushauen ſchmaler Einſchnitte in [illegible] hölzern.

Daran reihet ſich zunächſt Fig. 5, 6 (Taf. 452), der [illegible] Uebergang zu den krummen Terxeln macht, indem ſeine Auſſen- fläche r in geringem Grade querüber konvex und die Schneide [illegible] nicht nur hierdurch, ſondern überdieß auch in einem andern, [illegible] von unabhängigen Sinne gekrümmt iſt, wie Fig. 6 zeigt. t [illegible] der Hammer; Fig. 7 ein Durchſchnitt nach der in Fig. 6 mit [illegible] telſt der punktirten Linie u v angegebenen Richtung. Der Stiel [illegible] ſtimmt mit jenem der Fig. 14 (ſ. oben) überein, und hat 15 bis 16 Zoll Länge.

Die Fig. 10 bis 13 auf Tafel 451 ſind Abbildungen eines engliſchen Terels für Eiſenbahnarbeiter, und zwar ſtellt Fig. 10 die Seitenanſicht, Fig. 11 die innere Flächenanſicht, Fig. 12 die Anſicht von der Hinterſeite aus, Fig. 13 den Querdurchſchnitt des Stiels vor. Auch dieſes Exemplar iſt zu den krummen Terxeln zu rechnen, da die Schneide a b etwas bogenförmig und die äußere Fläche der Quere nach konvex iſt; doch beträgt die letzterwähnte Krümmung ſo wenig, daß eine richtige Andeutung derſelben in den Figuren hier eben ſo, wie bei dem vorſtehenden Exemplare, unthunlich geweſen ſein würde, demnach beſſer ganz unterblieben iſt. Der Anſatz c hat die Beſtimmung, als Hammer gebraucht zu werden.

Der krumme Terel (die ſogenannte Mollenhaue) Fig. 10 bis 13, Taf. 452, läßt die in ſtärkerem Grade bogige Geſtalt der Schneide d e durch Fig. 11; und die inwendig hohle, auswendig konvexe Querkrümmung der Klinge durch Fig. 13 (ein Schnitt nach x y der Fig. 11) erkennen. Letztere hätte in Fig. 1 angedeutet werden können, was indeſſen wegen Rückſicht auf [illegible] Deutlichkeit unterlaſſen iſt.

ndlich zeigen die Fig. 17 bis 20 (Taf. 452) einen Gerinne-
l, zum Aushauen hölzerner Waſſerrinnen beſtimmt. Der
, welcher nicht in ſeiner vollen Länge dargeſtellt werden
, mißt (mit Hinzurechnung des im Eiſen ſteckenden Thei-
19 Zoll; er hat durchgehends die in Fig. 18 aus dem
ſchnitte b zu entnehmende Geſtalt. Um den ſchmalen Hals
en der Haube und dem Blatte zu verſtärken, dient die
c. Fig. 19 iſt ein Querdurchſchnitt des Blattes nach v w
ig. 18, woraus man — bei Vergleichung mit Fig. 17 —
, wie beide Ränder mit (nach dem Stiele hin ſehenden)
n Aufbiegungen i, i verſehen ſind, deren Zweck aus der
angegebenen Beſtimmung des Werkzeugs ohne Weiteres
rgeht. Die innere Fläche r iſt in der Querrichtung eben,
ßere s dagegen in geringem Grade konvex, und dem gemäß
ie Schneide die mit i s i übereinſtimmende Geſtalt, wie
Fig. 20 angegeben iſt.

K. Karmarſch.

Theer.

Theer, ein eigenthümliches Produkt der trockenen Deſtilla-
ann aus Stoffen des Thier-, Pflanzen- und Mineralreiches
n werden. Der animaliſche Theer hat keine techniſche An-
ung, und iſt im Handel nicht anzutreffen. Deſto ausge-
tere Anwendungen findet der vegetabiliſche Theer. Er wird
Schiffsbaue gebraucht, indem man ihn heiß auf alles Holz-
auwerk aufträgt, beim Kalfatern, wobei man Schiffspech
, als Wagenſchmiere mit Fett verbunden, bei Mauern als
mittel gegen Feuchtigkeit und Salpeterfraß, bei Holz gegen
fraß und trockene Fäule, und zu vielen anderen wichtigen
en. Der mineraliſche Theer kommt natürlich als Bergtheer,
ünſtlich ausgezogen als Steinkohlentheer vor. Man ver-
t ihn zur Darſtellung von Maſtik für Straßenpflaſterungen
rottoir-Belegungen, zu Firniſſen, zum Schutze von Holz
auerwerk gegen Einwirkungen der Näſſe, zur Darſtellung
ißlichen Steinkohlentheeröles ꝛc.

Der vegetabiliſche Theer wird faſt ausſchließend aus Holz
nen. Die Arbeit der Holztheergewinnung nennt man das

Theerſchwelen. Der Theer entwickelt ſich nebſt an flüchtigen Produkten bei der Verkohlung des Holzes, w reits in dem Artikel **Kohle** (Bd. VIII S. 436) auseinand ſetzt wurde. Er beſteht zunächſt aus den harzigen Theile Holzes, welche durch die bei der Verkohlung herrſchende theilweiſe zerſetzt und gebräunt oder halbverkohlt werden, ſogenanntes Brandharz geben, dann aus dem bei der tro Deſtillation ſich bildenden Brandöle oder brenzlichen Oele, ches ſelbſt wieder aus mehreren ſich von einander unterſcheid ölartigen Flüſſigkeiten zuſammengeſetzt iſt (Bd. V S. 353 u.

Der Theer wird zugleich mit Holzſäure gewonnen (E Eſſigſäure) und er enthält wie er für die techniſchen Verwe gen in Handel gebracht wird, mehr oder weniger von der Reichenbach hat in dem Theer mehrere intereſſante beſondere entdeckt, und dieſe mit den Namen Kreoſot, Paraffin, E Pikamar, Pittakal u. ſ. w. belegt. Einer von dieſen S das Kreoſot, hat in der Medizin Eingang gefunden, ein a das Pittakal, beſitzt eine auffallende Aehnlichkeit mit dem J iſt aber bisher ohne ernſthafte Anwendung geblieben.

Der Holztheer, wie er im Handel vorkommt, hat einen dringenden, nicht ganz angenehmen Geruch; er iſt braun dickflüſſig, daß er von einem hineingeſteckten und wieder h gezogenen Brettchen fadenziehend abläuft, oder im Ablaufen ſam dünne Vorhänge bildet, die, wenn man durchſieht, r roth erſcheinen; in Waſſer anhaltend gerührt nimmt guter allmählich eine roſenrothe Färbung an. Er miſcht ſich g Fett, und löst ſich in Alkohol, Äether und flüchtigen Oele Mit Waſſer übergoſſen gibt er an letzteres Eſſigſäure und andere Theile ab, wodurch dieſes einen Theergeruch und geſchmack erhält, und unter dem Namen Theerwaſſer zu n ſchen Zwecken zuweilen verwendet wird.

Nicht alle Arten von Holz eignen ſich gleich gut zur gewinnung. Laubhölzer liefern in der Regel weniger und der guten Theer als Nadelhölzer, weßhalb bei der Theer lerei im Großen vorzüglich die letzteren als Material angew werden. Aber auch verſchiedene Nadelhölzer liefern bei g Behandlungsweiſe eine ungleiche Ausbeute an Theer. Der

veler ſchätzt beſonders die Fichte, noch mehr aber die harzrei-
Hölzer der verſchiedenen Kieferarten. Selbſt die einzelnen
le des Baumes ſind von ungleichem Werthe für die Theer-
elerei. Die reichlichſte Ausbeute an gutem Theer geben ins-
ein die Wurzelſtöcke, da dieſe mehr Harztheile als das Stamm-
beſitzen. Alte Wurzelſtöcke werden jüngeren vorgezogen. Der
zgehalt der Wurzelſtöcke nimmt in der Regel noch zu, wenn
ſie nach dem Abhauen der Stämme noch ein bis zwei Jahre
er Erde läßt, bevor man ſie ausrodet und zur Theerſchwelerei
endet. In Gegenden, wo das Holz nicht beſſer verwerthet
den kann, wird in Ermangelung von Wurzelſtöcken auch das
haltige Stamm- und Aſtholz ſehr häufig zur Theergewinnung
itzt. Beſonders iſt wegen des reicheren Harzgehaltes das
nholz der Stämme und das Holz der ſogenannten rothen Kie-
geſchätzt. Unter den letzteren verſteht man ſolche Kiefern,
n Holz in Folge eines reichen Harzgehaltes eine röthliche
be angenommen hat. Harzreiche Stämme, deren innerer
il beſonders ſtark mit Harz durchdrungen iſt, werden Schwel-
me genannt. Oft liefern ſie eben ſo viel und eben ſo guten
er wie die beſten Wurzelſtöcke.

Auf den Harzgehalt der Kiefern und anderer Nadelhölzer
nicht nur das Alter des Baumes, ſondern auch die Beſchaffen-
des Bodens einen mächtigen Einfluß; ja man hat ſelbſt künſt-
e Verfahrungsweiſen, um den Harzgehalt der Schwelbäume
er gewiſſen Umſtänden zu ſteigern. Alte Kieferſtämme von
dert Jahren und darüber ſind harzreicher als junge Stämme,
che nur da, wo ein großer Ueberfluß an Holz iſt, noch zur Theer-
elerei verwendet werden. Kiefern auf ſumpfigem oder zu
htem Boden gewachſen, ſind harzarm, während Schwelbäume
magerem, kalkigem oder lehmigem humoſem Boden von dem
erſchweler beſonders geſchätzt werden. In Schweden, Finn-
und Liefland bedient man ſich einer eigenen Methode, um
Harzgehalt der zum Schwelen beſtimmten Bäume zu ver-
ren. Man ſchält nämlich im Frühjahre von denſelben mehrere
re vor dem Fällen die Rinde allmählich und ſo hoch am Stamme,
ein Mann mit dem Bandmeſſer hinauf reichen kann (z. B.
Jahre etwa $\frac{1}{5}$ vom Umfange des Stammes) dergeſtalt ab,

daß (z. B. im vierten Jahre) an der Nordseite des Sta
nur noch ein einige Zoll breiter Rindenstreifen unverletzt
bleibt. In Folge davon schwitzt nun auf der von der Rind
blößten Oberfläche des Holzes Harz in so beträchtlicher
aus, daß sie mit einer dicken Harzhaut überzogen wird;
diese nach drei bis vier Jahren bei jährlichem allmäligem
len der Rinde hinreichend zugenommen hat, wird auch d
stehen gebliebene Rindenstreifen vom Stamme abgenommen
rauf der Baum im folgenden Jahre abstirbt, und dann a
vortreffliches Material zum Theerbrennen benützt wird.
denselben Ländern, besonders in Schweden, gebraucht man,
es ohne weitere Rücksichten auf eine reiche Theer-Ausbe
Hölzer abgesehen ist, noch eine andere Methode, den Har
derselben künstlich zu steigern. Man nimmt nämlich die
von den Stämmen nur an einer schmalen Stelle der Läng
herunter ab, und wenn die entblößte Stelle recht voll vo
geworden ist, haut man den harzreichen Holzspan aus dem S
heraus, was man in den folgenden Jahren wiederholt,
also derselbe Stamm viele Jahre lang bis zu seinem
Absterben zur Theerschwelerei mit großem Vortheile
werden kann.

Ehe das Holz der Wurzelstöcke, der Schwelbäume
in den Theerofen eingesetzt wird, muß es zweckmäßig vor
werden. Man haut es in Stücke, welche einige Zoll d
und bemüht sich die daran befindlichen Splint- und andere
armen Holztheile mit dem Beile abzuscheiden. Die abf
Späne benützt man zur Feuerung des Theerofens.

Ein recht gutes Material zur Theerschwelung sind
sogenannten Pechgriefen, d. i. jene Rückstände von Rinde
und anderen Substanzen, welche bei dem Pechsieden in den
zurückbleiben und ihres Harzgehaltes noch nicht völlig
sind. Da beide Beschäftigungen, das Pechsieden und das
schwelen häufig neben einander betrieben werden, so unt
sie sich gegenseitig in ökonomischer Beziehung.

Das Theerschwelen, seit mehr als 2000 Jahren beka
gleich der Kohlenbrennerei eine jener zahlreichen Erfin
bei welchen ein richtiger praktischer Sinn der Vorzeit

rnen Theorie wenig mehr zu thun übrig ließ, als die na-
erechte Erklärung, und die allfälligen Verbeſſerungen in der
Anlage, welche einen ökonomiſcheren Betrieb zum Zwecke ha-
ja in Schweden und Rußland verfährt man bei der Theer-
nerei noch völlig ſo wie bei den alten Griechen und Römern.
vortheilhafteſten bereitet man den Theer in eigentlichen Theer-
in welchen das Kienholz im verſchloſſenen Raume durch ein
außen angebrachtes Feuer erhitzt und verkohlt, und der Theer
Geſellſchaft von Holzſäure und Kienöl ausgeſchieden wird.
erdem wendet man zum Theerſchwelen auch meilerartige
n, Gruben und gewöhnliche Kohlenmeiler an.

Das Theerſchwelen in Theeröfen mit beſonderer Feuerung.

Ein gewöhnlicher Theerofen (nach Völkers Forſttechnologie)
i Fig. 5 Tab. 443 im Grundriſſe und in Fig. 6 im Vertikal-
chſchnitte nach der Linie A B des Grundriſſes abgebildet.
aus Ziegeln oder auch aus Bruchſteinen mit Lehm-Mörtel
emaurerte Ofen beſteht aus zwei Hauptabtheilungen, nämlich
dem inneren zur Aufnahme des Schwelholzes beſtimmten
a, welcher auch die Glocke genannt wird, und dem um den-
n befindlichen Mantel h h. Der Boden b des inneren Ofens
icht eben, ſondern derart vertieft, daß die Vertiefung die
alt eines flachen umgekehrten Kegels bildet. Im Mittel-
te an der tiefſten Stelle des Kegels befindet ſich ein Loch, die
idung eines durch das Fundament des Ofens hindurch gehen-
zum Abfluſſe des Theeres, der Holzſäure ꝛc. beſtimmten Ka-
s, c der ſich außerhalb des Ofens in eine Röhre d endiget.
Ofen iſt 10 bis 20 Fuß hoch. Die Wand e ſteigt bis zu $^2/_3$
Höhe ſenkrecht empor, dann ſchließt ſie mit einer aufgeſetzten
is ſpitz gewölbten Kappe. An dem Gipfel der Kappe befin-
ich ein etwa 18 Zoll im Quadrat haltendes Setzloch, welches
einer gut aufliegenden Steinplatte verſchloſſen werden kann.
anderes Einſatzloch g befindet ſich am Fuße der Umfaſſungs-
d bei g, einem im Mantel angebrachten Schürloche ge-
iber.

Der zweite Haupttheil des Ofens iſt der Mantel h, h, der

rings um die Wand des inneren Ofens und gewöhnlich bi
Kappe aufgemauert ist. Am Fundamente ist der Ma
der inneren Wand durch einen 1 bis 2 Fuß breiten Zwisch
getrennt; nach oben zu nähert er sich aber der Kappe n
gegen ½ Fuß und schließt sich endlich ganz an dieselbe
dann am oberen Ende des Mantels mehrere Feuerzugli
rings um den Ofen angebracht werden. In dem auf d
zwischen Mantel und der inneren Ofenwand herumgehen
schenraume brennt und circulirt das zum Heizen des Th
angebrachte Feuer, zu welchem Behufe auch wohl in dem
ten Zwischenraume Züge ausgemauert sind. Unten im
ist bei kleinen Theeröfen ein Schürloch, bei größeren a
deren zwei bis drei (k, l, m, n Fig. 5) angebracht. Vor
löchern und an der Stelle, wo der Theer ausfließt, wer
Schutze gegen die Witterung kleine gezimmerte Hütte
bracht; übrigens steht der Ofen selbst meistens im Frei
wird, um die Hitze desselben besser zusammenzuhalten, v
auch wohl mit Erde bedeckt.

Vor der Mündung der Ausflußröhre d wird ein
Grube eingesetzter Behälter p oder statt dessen ein gro
angebracht, in welchem sich die beim Theerschwelen en
den Flüssigkeiten sammeln. Neben diesem großen Behä
findet sich an der Oberfläche des Bodens vor dem T
oft ein anderer kleinerer, der gewöhnlich aus einem au
ten starken Baumstamme besteht. In diesen wird der in
abfließende Theer übergeschöpft, damit er erkalte; zugle
det sich das Theerwasser ab, und wird durch die in de
des Stammes nach dem Boden zu befindlichen Zapf
abgelassen. Wo man bloß einen Behälter p hat, brin
an diesem einen oder zwei Zapfen q an.

Soll nun in dem beschriebenen Ofen Theer g
werden, so fängt der Schweler damit an, daß er das K
welches, wie oben erwähnt wurde, in 1 bis 2 Fuß la
2 bis 3 Zoll starke Stücke gespalten und zugericht
den war, in den inneren Ofen einsetzt. Es ist aus r
Rücksichten nicht zweckmäßig, die Kienhölzer gleich unm
auf den Boden des inneren Ofens aufzusetzen, weil in

e der Abfluß des Theeres leicht gehemmt werden, dieſer
ſich, wenn ihm das Feuer der ſchwelenden Hölzer zu nahe
, leicht entzünden könnte, und auch die unten auf dem
boden ruhende Schicht nicht vollſtändig ausſchwelen würde,
Gegentheile viele Brände oder nicht gehörig ihres Harzſtof-
beraubte Hölzer zurückbleiben würden. Man pflegt daher
dem Einſetzen des Kienes auf dem Boden des inneren
s einen Roſt oder ein ſogenanntes Gebrück anzulegen, und
auf folgende Art. Es werden über dem Boden zuerſt in
ernungen von 2 Fuß und parallel zu einander 2 bis 3 Zoll
Stangen und Hölzer r gelagert. Da der Boden nach
Mitte zu ſich koniſch vertieft, ſo legt man hier unter dieſe
hölzer, damit ſie ſich nicht biegen können, kleine Unterlag-
r. An der Stelle, wo dieſe letzteren zu liegen kommen
n, hat man vorher in die Roſthölzer flache Kerben einge-
n, damit letztere mit den Unterlagen in eine feſtere Ver-
ung kommen. Auf den ſo vorgerichteten Roſt werden nun
ere Fuß lange und etwa 1 Zoll dick ausgeſpaltene Holz-
e s quer über die Roſthölzer dicht an einander gelegt, und
wird ein horizontales Gebrück gebildet, auf welchem nun-
das Kienholz gewöhnlich in ſenkrechter, zuweilen auch in
zontaler Richtung in mehreren Schichten über einander auf-
zt wird, bis der Ofen ganz voll iſt. Das Aufſetzen muß
gens ſo dicht als möglich geſchehen, d. i. es dürfen ſo wenig
möglich Zwiſchenräume zwiſchen den Hölzern bleiben. Das
etzen des Kienholzes geſchieht zuerſt mit Hilfe des unteren
loches g am Boden des Ofens; das Setzloch wird, ſobald
im Ofen aufgeſetzten Hölzer dasſelbe überſteigen, zugemauert.
Kien wird dann durch das am Gipfel der Kappe befindliche
loch f in den Ofen geſchafft und mit dem Einſetzen deſſelben
ſo lange fortgefahren, bis der Ofen ganz voll iſt, worauf
das obere Setzloch mit einer Steinplatte dicht verſchloſſen
. Nach dem Füllen des Ofens macht der Theerbrenner durch
im Mantel befindlichen Schürlöcher das Feuer an, deſſen
nme nun in dem Zwiſchenraume t t zwiſchen Mantel und Ofen-
d um die letztere herumſpielt, indem es durch die am oberen
le des Mantels befindlichen Zuglöcher i i den gehörigen Zug

erhält. Die Zuglöcher werden abwechselnd mehr oder we
geöffnet oder geschlossen, um das Feuer so zu verstärken o
mäßigen, wie es den verschiedenen Zuständen der Theerdes
tion gemäß ist. So wie nun in dem beschriebenen Wege
die Feuerung die Wand des inneren Ofens allmälig er
und endlich so stark erhitzt wird, daß das im Ofen eingesetzte
in's Braten kommt und dadurch eine Zersetzung erleidet, so
men der Reihe nach folgende Produkte durch den Abzugska
zum Vorscheine.

In den ersten 24 Stunden nach dem Anheizen des
fließt ein säuerliches Wasser, die sogenannte Theergalle ab.
besteht aus dem von dem Kienholze ausgetriebenen Wasser,
mit Holzsäure und etwas Harz und Oel gemischt ist. Sie
in größerer Menge erhalten, wenn grünes nasses, in geri
wenn trockenes Holz geschwelt wird. Nach der Theergalle,
wohl zugleich mit ihr fließt ein wenig gefärbtes flüssige
ätherischem Oele verbundenes Harz ab, das auf der Galle schw
und aus dem Kienholze blos ausgeschmolzen ist, ohne eine w
liche Zersetzung erlitten zu haben. Es wird Harzöl oder
weißer Theer genannt, und man schöpft es sogleich von der
fläche der Theergalle mit einer Kelle ab, weil es sonst dur
in der letzteren befindliche Säure erhärtet.

Bei fortgesetzter Feuerung, und wenn der Kien die
Schwelhitze erreicht hat, fängt der eigentliche braune und
Theer zu fließen an; von welchem man noch etwas ob
schwemmenden weißen harzigen Theer abschöpfen kann. S
der eigentliche braunschwarze Theer zu fließen beginnt, wir
Feuer gemäßiget, auch wohl ein oder das andere Schürloch
zugemacht. Zu schwach darf aber die Feuerung auch nicht
ben werden, sonst setzt sich der Theer auf den Boden des
fest, ist nicht wieder in Fluß zu bringen und verbrennt
Der Theer ist anfangs flüssiger, wird aber in der Folge
dicker und zäher; mit dem Theer fließt zugleich meist au
schwärzliches saures Wasser — Harzwasser oder Holzsäure al
gegen das Ende des Theerschwelprozesses immer konzen
wird und mit theerartigen Theilen gemischt ist, weßh
zur Verfertigung des schwarzen Peches benützt werden

den obengenannten Produkten tritt während des ganzen
welprozesses ein grauer Dampf hervor; färbt dieser sich gegen
Ende der Schwelung in's Röthliche, so ist dieses ein Zeichen,
die Gluth schon tief in den untersten Schichten des Kienes
; und fängt der Dampf endlich an, sich ganz zu verlieren,
uß der Abzugskanal sogleich mit einem Pfropfen und aufge-
iertem Lehm luftdicht verwahrt werden, weil es sonst sich leicht
zneu könnte, daß das Feuer den im Ofen und in dem Abzugs-
le befindlichen Theer entzündete. Die so eingeleitete Entzün-
g würde dann schnell zu dem außerhalb des Ofens für die
umlung des Theeres befindlichen Behälter sich fortpflanzen,
auch dieser würde ein Raub der Flammen werden. In-
en kann dieses nachtheilige Ereigniß dadurch abgewendet
den, daß man der äußeren atmosphärischen Luft den Zu-
t in's Innere des Ofens versperrt, indem man an der Aus-
röhre eine kniefömig gebogene Röhre anbringt, die mit
m unteren Ende in den Behälter, worin die bei dem Theer-
velen ablaufenden Flüssigkeiten sich sammeln, untertaucht.
: abfließende Theer wird, sowie er sich in der Vorlage zu
k angesammelt hat, ausgeschöpft, und in andere dazu vor-
hige Behältnisse gebracht.

Nach beendigtem Brande, der nach der Größe des Ofens
4 bis 5 Tage dauert, läßt man den Ofen erkalten, was
2 bis 3 Tagen erfolgt. Dann wird das untere Setzloch
ffnet, um die Kohlen herauszunehmen, welche von sehr gu-
Qualität sind, und von vielen den Meilerkohlen vorgezogen
rden. Man rechnet auf eine Klafter zu 144 Kubikfuß Kien-
s eine Ausbeute von 65 bis 70 Kubikfuß Kohlen, und 360
400 Pfund Theer und 20 Pfund Schmiere, d. i. Theer von
nflüssiger Konsistenz; von sehr harzreichem Holze kann man
r auch 500 Pfund Theer erhalten. Die sämmtlichen Pro-
kte des Theerschwelens, der dickere und der flüssigere Theer,
Theergalle, die Holzsäure und das Harzöl werden jedes
sonders gesammelt.

Man hat den eben beschriebenen Theeröfen auch noch da-
rch einen Nutzen abzugewinnen gesucht, daß man an ihnen
e Vorrichtung zum Auffangen des beim Theerschwelen sich

entbindenden Kien- oder Terpentinöles angebracht hat. Es
den nämlich, wie in Fig. 6 angedeutet ist, einen Fuß hoch
der Theer-Abflußröhre 4 oder mehrere aus gebranntem Thon
gefertigte Röhren angebracht, welche von dem inneren
aus und durch den Mantel hindurch gehen. In die
Mündung einer jeden solchen Röhre n wird dann ein glä
oder steingutener Ballon o mit seinem Halse eingeschoben,
welchem sich die Kienöldünste mit wässerigen Dünsten ge
als tropfbare Flüssigkeit niederschlagen, dieses Kienöl enthi
sich nur in der ersten Periode des Theerschwelens. Setzt
nichts mehr davon ab, so werden die letzteren abgenom
und die Mündung der erwähnten Röhren wird mit höl
Pflöcken luftdicht verschlossen. Bei einem Brande in einem
bis 12 Fuß hohen, 6 bis 7 Fuß im Durchmesser halt
Ofen gewinnt man 16 bis 20 Maß Kienöl.

Der beim Theerschwelen zur Heizung des Theerofens
forderliche Aufwand an Brennmaterial ist nach der Größe
Einrichtung der Oefen verschieden. Nach von Uslar sind
einem Ofen, der 5 Klaftern à 144 Kubikfuß faßt, 4 Klaft
Brennholz, nach Wiesenhabern zu einem Ofen von 24 Kla
tern à 108 Kubikfuß nur 8 Klaftern Brennholz erforderlich
woraus sich ein wichtiger Vorzug der größeren Oefen ergibt.

Eine andere noch passendere Einrichtung des Theerofen
wobei sowohl Kohle als Theer in vorzüglicher Beschaffenheit
erlangt werden, ist in Fig. 7 im Vertikaldurchschnitte gezeich
net, während Fig. 8 den Horizontaldurchschnitt nach der Rich
tung der Linie AB Fig. 7 darstellt. Der Raum, in welchem
sich das zu verkohlende und zugleich zur Theergewinnung be
stimmte Holz befindet, ist ein eiserner, am besten cylindrischer
Kasten K, welcher gegen einen gemauerten, wie er im vorher
beschriebenen Ofen angegeben wurde, den Vortheil bietet, daß
er viel weniger Holz zur Heizung in Anspruch nimmt. Dieser
Kasten ruht auf einer Rostfeuerung, deren Züge um die Seiten
wände des Kastens spiralförmig herumlaufen, um dann in den
Schornstein zu münden. Bei b ist die Einsatzthüre; das Rohr
c führt alle flüchtigen Substanzen anfangs durch den Kühl
apparat d, leitet von da die verdichteten Dämpfe in die Vor

e, bei welcher dasselbe mit einem Seitenrohre f versehen welches die Gase zu ihrem Bestimmungsorte, dem Feuer- e, wieder zurückführt. Wenn das im Beginn in g ange- ete Reisigfeuer den Kasten zum Glühen gebracht hat, so gen mit dem ersten Dampfe schon brennbare Gase an zu einen; sobald diese sich mehren, öffnet man den Hahn bei v, sie in das Feuer einstreichen zu lassen, welches nun ledig- dadurch ohne Nachschüren unterhalten wird. Nach etwa Stunden löscht man das Feuer durch Absperren der Gase, den Kasten K erkalten und zieht die Kohlen aus ihm aus. In der Vorlage oder dem Verdichtungsfasse e sam- n sich allmälig dieselben Produkte, welche bei der Beschrei- g des gemauerten Theerofens angegeben wurden; der Theer nimmt obenauf als eine anfangs gelbbraune, gegen Ende harzbraune Flüssigkeit, und wird von Zeit zu Zeit abgeschöpft, rend die Holzsäure die untere wässrige Schicht der im Ver- tungsfasse angesammelten Flüssigkeit bildet, und von Zeit Zeit durch den Hahn o abgelassen wird. Oefen wie der hriebene bieten zwar den Vortheil einer bedeutenden Erspar- an Brennholz, auch zeichnen sie sich bei guter Konstruktion ch einen präziseren und verkürzten Gang des Theerschwel- zesses, so wie dadurch aus, daß man die flüchtigen Produkte h vollständiger gewinnt als im gemauerten oder aus Lehm chlagenen Theerofen; indessen fällt ihnen der Vorwurf zur st, daß man nur verhältnißmäßig kleine Quantitäten von enholz auf einmal zum Theerschwelen und Verkohlen bear- ten kann. Diesem Uebelstande hat man dadurch abzuhelfen ucht, daß man den Kasten K sehr groß gemacht, und ihn zu sem Behufe aus gußeisernen Platten zusammengesetzt, oder s starken Eisenblechen zusammengenietet hat. Um eine bessere heidung der flüchtigen Destillationsprodukte zu erzielen, leitet an bei manchen Oefen das Kühlrohr nicht nach einem einzi- n Verdichtungsfasse, sondern nach einer Reihe von Cisternen, wöhnlich vier an der Zahl. In der ersten lagert sich der iste Theer ab, in den zwei folgenden weniger, aber schon mit as Holzsäure, in der vierten fast bloß Holzsäure. Fig. 9 igt die Konstruktion solcher Cisternen b und ihrer in einander

übergehenden Leitungsröhren c, welche dampfdicht in die Dö… der Ciſternen einpaſſen müſſen. Auch hat man die bezeich… Oefen in der Art abgeändert, daß man große Käſten K … ſtruirte, welche an vielen Stellen mit Heizröhren durchſetzt … ren, ſo daß die Erhitzung nicht allein am Umfange, ſond… auch an vielen Stellen in der Mitte ſtattfand. Leitet man … Heizung ſo, daß die Flamme ſo wenig überſchüſſigen Sauer… als möglich, oder keinen enthält (Reduktionsflamme), ſo kön… die Röhren füglich und mit Holzerſparniß wegbleiben, inſof… der Sauerſtoff alsdann abgeſchloſſen bleibt. Auf dieſen Sch… iſt die Konſtruktion der von Schwartz in Schweden ein… führten Oefen gegründet, große, allſeitig geſchloſſene, gemauer… Räume, in welche von der einen Seite die heißen Gaſe (Flamm… eines beſonders angebauten Herdes, auf der anderen Seite d… Theerrohr einmünden. Das Einſetzen bei allen dieſen Arten v… Theeröfen geſchieht ſo, daß die dünneren entzündlicheren Sch… an den Boden, wo die Verkohlung ſchwerer iſt, zu liegen kom… men, und umgekehrt. Ungeachtet die Theer- und Kohlöfen m… eiſernen Theerholz-Behältern bei aller dieſer Konſtruktion man… ches für ſich haben, ſo haben ſie doch die Verbreitung der g… mauerten Theeröfen nicht beeinträchtiget, um ſo mehr da d… Vortheil der Brennſtofferſparung weniger in Betracht kom… indem die Theerſchwelerei ohnehin auf Wäldergebiete angewieſen iſt, in welchen der Regel nach das Holz in einem niedrigen Preiſe ſteht.

Zur Theergewinnung bedient man ſich hier und da d… in Fig. 10 gezeichneten Verkohlungsofens, der jedoch jederzeit als Hauptſache nur Kohle, dagegen Theer in geringerer Menge und Güte liefert. Dieſer Ofen beſteht aus Mauerwerk, er hat eine cylindriſche Form und iſt oben mit einer Kuppel eingewölbt. Bei der Oeffnung a geſchieht das Füllen; iſt das Kohlholz bis nahe an die Kuppel aufgeſchichtet, ſo wird die weitere Füllung durch das oben im Gewölbe angebrachte Loch b bewerkſtelliget. d iſt ein eiſerner Roſt und c eine Oeffnung mit einem Rohre, durch welches die während des Brandes entwickelten Dämpfe ihren Ausweg nehmen, um in einen Kühlapparat und in einen Auffammlungs-Behälter zu gelangen. Bei großen Oefen werden zwei

mehrere solche Röhren angebracht. Der Zutritt der Luft
et durch den Rost statt. Alle Oeffnungen werden während
Operation vermauert. Mittelst der genau schließenden Thür
Aschenfalles wird der Luftzug regulirt. Man läßt die Luft
ange zutreten, bis die Mauern des Ofens eine Hitze erreicht
en, welche zureicht, um die Verkohlung zu beendigen, dann
eßt man die Thüre ab und bewirft sie mit Erde. Aus den
en qualmenden Theerdämpfen sondern sich dieselben Produkte
deren bei den übrigen Ofen-Konstruktionen erwähnt wurde.
h vollendetem Brande wird bei dem wieder geöffneten Loche a
Kohlenziehen vorgenommen.

Das Theerschwelen in meilerartigen Oefen.

Wenn auch der in Fig. 10 gezeichnete Ofen schon eine
lerähnliche Form hat, so gehört er doch eher in die Kathe-
e der Verkohlungsöfen als in jene der Theeröfen, da stets
Kohle das beabsichtigte Hauptprodukt ist und eine nieder-
ende Destillation hier nicht stattfindet. Dagegen stehen in
nchen Ländern, z. B. in der Provence, im Canton Wallis
. w., eigentliche Theeröfen von meilerartigem Baue in An-
dung. Sie gleichen beinahe dem in Fig. 6 gezeichneten in-
n Theerofen, haben eine flache umgekehrt konische Sohle,
welcher ein Umfassungsmeiler von abgestumpft kegelförmi-
oder ovaler Gestalt errichtet wird. Oben am Gipfel dieses
ns ist eine Oeffnung, durch welche die Kienhölzer eingesetzt
den, und zwar entweder senkrecht oder in kreuzweise über
nder gelegten Schichten. Nach dem Füllen des Ofens wird
Holz von oben angezündet, und wenn es gehörig in Brand
mmen ist, wird die obere Oeffnung leicht verdeckt. Durch
echselndes Oeffnen und Zusetzen der Zuglöcher, wenn das
er zu schwach oder zu stark wird, unterhält man den zum
welen angemessenen Hitzegrad. Das Holz muß nämlich
r in schwache Gluth, aber nicht in Flammen gerathen. Im
eren Falle würde viel Theer verbrennen. Der ausschmel-
de Theer senkt sich wie bei den früher beschriebenen Theer-
n auf den Boden des Ofens in ein daselbst befindliches Ge-
, worin er sich entweder ansammelt und nach vollendetem

Brande herausgenommen wird, oder er fließt durch einen [illegible] zugskanal aus dem Ofen heraus in ein untergestelltes Fa[illegible]

Diese Oefen liefern nicht so vielen und auch nicht im[illegible] so guten Theer, auch minder gute Kohlen, als die durch beso[illegible] dere Feuerung von Außen erhitzten Oefen; denn wenn die äu[illegible] ßere Luft zum schwelenden Holze Zutritt hat und das Schwe[illegible] len unterhalten muß, so verbrennen leicht zu viel Kohlen, und zugleich gehen auch mit dem aus den Zuglöchern entweichende[illegible] Rauche viele Theertheile verloren.

III. Die Schwelung des Theeres in Gruben.

Diese Methode des Theerschwelens ist die älteste von allen und steht noch gegenwärtig in einem weit verbreiteten Gebrauche. Vorzüglich ist diese nur einen sehr geringen Kostenaufwand er[illegible] heischende Verfahrungsweise in den schwedischen Provinzen Oeland und Gothland, in den russischen Provinzen Bothnien und Finnland in Anwendung, außerdem aber auch in andern Bezirken Rußlands, in Deutschland und Frankreich, ja nach Kavanko's Berichten ist sie auch in China sehr gebräuchlich. Die Auswahl des Platzes, wo die Grube angelegt werden soll, erheischt Sorgfalt, da nicht jeder Boden sich hierzu eignet. Man bringt die Gruben gewöhnlich an einem Hügel oder Berg-abhange an; der Boden soll trocken, besonders aber locker sein; denn ist er lehmig, so brennt sich der Lehm zu fest, er bekommt Risse und hält zu viel Feuchtigkeit; ist er hingegen zu sandig und porös, so gestattet er einen zu reichlichen Luftzutritt. Zu erst wird die kreisförmige Grubenstätte vorgezeichnet, dann die Grube selbst angelegt. Diese hat, wie in Fig. 11 im Vertikal-durchschnitte gezeigt ist, eine nach unten kegelförmig verjüngte Gestalt a b c d. An den Seiten der Grube wird die Erde aus-geglichen und etwas fest geschlagen. Auf der Sohle der Grube bringt man ein flach ausgehöhltes rundes Gefäß e aus Holz an, welches genau an die unteren Wände der Grube paßt und Grubenschüssel genannt wird. In diese Grubenschüssel münde eine etwas nach abwärts gerichtete Theerabflußröhre, welche den Theer zu einem im Freien stehenden Gefäße oder zu einem in einer Seitengrube angebrachten Fasse leitet. Ist das Gefäß

ches den Theer aufnimmt, unter der Erde verborgen, so ge-
zt man zu der dasselbe aufnehmenden Höhlung durch die
ıft- oder Vorderwand g, welche mit Schalhölzern verwahrt

Um der zur Grundlage dienenden Grubenschüssel eine un-
ückte Lage zu sichern, umgibt man diese auch wohl mit ei-
ı mehrere Fuß hohen Mauerwerke.

Zum Theerschwelen in Gruben verwendet man entweder
rzelstöcke oder die trockenen und fetten Föhrenzöpfe, am häu-
en aber solche Kieferstämme, welche in der, auf S. 315 an-
ebenen Weise durch Abschälen der Rinde vorbereitet, von
'ş ganz durchdrungen und überzogen sind, und vor dem
setzen in dünne Scheiter gespalten werden. Das Einsetzen
die Grube wird auf folgende Weise vorgenommen. Zuerst
b auf die Grubenschüssel ein eiserner Rost h gelegt; dann
eidet man die Wand der Grube auf allen Seiten mit Fich-
oder Birkenrinde. Man richtet nun in der Mitte der Grube
ı starke hölzerne Stange auf, und setzt die gespaltenen Kien-
ger in etwas schräger Lage ganz dicht zwischen der Stange
ı der Grubenwand ein, wobei man die zwischen den Schei-
ı bleibenden Lücken sorgfältig mit Spänen und dünnen Höl-
ı ausfüllt. Die Kienhölzer kommen beim Einsetzen in meh-
ın Etagen über einander zu stehen und werden zugleich so
eordnet, daß der eingesetzte Haufen oben die Gestalt eines
ıelsegmentes erhält. Hierauf wird die obere fast halbkugel-
nige Oberfläche des Holzes zuerst mit einer Lage Moos k,
n mit ausgestochenen Rasenstücken l bedeckt. Auf den Ra-
legt man wohl auch noch etwas Erde, die man fest tritt,
die Bedeckung gehörig dicht zu erhalten.

Beim Theerschwelen in der Grube muß das Feuer gehö-
regiert und in Schranken gehalten werden. Je mehr ver-
t die Theergrube schwelt, so daß die Hitze mehr als das
er den Theer austreibt, desto schöner und reichlicher fließt er.
ı Anzünden des Holzes geschieht am besten bei stillem Wet-
. Man nimmt stellenweise den Rasen von der Oberfläche
, und zieht hier und da rund um die Haube ein Scheit
, nnd legt in die Lücken fette Holzspäne, welche man mit Bir-
inde anzündet. Man fängt damit an der Seite an, welche

Ueberwind hat, man fährt zu beiden Seiten fort, und beſchl
da, wo der Wind herkommt. Wenn das Feuer gut gefaßt
und die Enden der Scheite abgebrannt ſind, ſo legt man
Raſen wieder darüber. Sollte aber das Feuer hier und da
löſchen wollen, ſo hebt man am paſſenden Orte einige Raſ
ſtücke auf, um der Luft mehr Zutritt zu verſchaffen. Man
hierauf den Zapfen an der Mündung m der Röhre f, mit H
umwickelt, feſt einſetzen, damit die Luft das Feuer nicht herun
ziehe, welches ſich vielmehr in die Höhe nach dem oberen Th
k der Haube ziehen muß, wohin es gewöhnlich bei grö
Grubenverkohlungen in 24 Stunden gelangt. Während
Zeit müſſen die Theerſchweler mit ihrem hölzernen Ham
fleißig herumgehen und nachſehen, ob irgendwo das Feuer dur
brechen will, in welchem Falle die Oeffnung mit Moos u
Erde dicht zugemacht werden muß. Man verſucht auch mitt
eines Spießes, wie tief das Feuer im Holze nach innen gegan
gen iſt, und wenn es tiefer gefreſſen hat, als es gut iſt, wir
man mehr Erde auf, und ſchlägt ſie mit dem Hammer od
tritt ſie mit den Füßen, die mit hölzernen Schuhen bekleid
ſind, feſt, wodurch das Feuer gedämpft wird. So oft es er
forderlich iſt, wird auch von Neuem Raſen und Erde aufg
tragen; auch hat man für den höchſten Nothfall zur Dämpfung
des zu heftig überhand nehmenden Feuers Waſſer in Bereit
ſchaft. Vorzüglich muß verhütet werden, daß das Feuer nicht
unten nach dem Mittelpunkte der Theergrube gelange und de
Theer in Flammen gerathe, denn in dieſem Falle wird leich
die ganze Theergrube ein Raub der Flammen, was am leichte
ſten bei ſtürmiſchem Wetter geſchieht; daher müſſen, um dieſe
möglichſt zu verhüten, die Gruben an einer Stelle angele
werden, wo ſie durch Waldung oder andere Gegenſtände Schu
genießen; wo dieſes nicht der Fall iſt, ſucht man der Gru
durch Umgebung mit Breterwänden oder Zäunen von Reiſ
die nöthige Beſchirmung zu geben. 24 Stunden nach dem A
zünden öffnet man $\frac{1}{3}$ von der Mündung der Abzugsröhr
denn ganz darf man wegen des zu fürchtenden Luftzuges d
Zapfen nicht wegnehmen, weßhalb man den Zapfen nur in
weit zieht, daß die Röhre beſtändig mit Theer gefüllt bleib

h die Röhre läuft zuerſt Theerwaſſer ab, dann dicker Theer, per weißkörnig und zum Pechkochen vorzüglich geeignet iſt. den erſten Tagen fließt der Theer häufig, nach und nach geringer. Wenn man ungefähr drei Tage lang das Feuer ſchloſſen gehalten hat, daß außer Dampf und Rauch nichts usdringen kann, dann gibt man ihm freiere Oeffnungen, oft bemerkt man oben die Flamme überall, wobei man jedoch n zu ſehen hat, daß das Feuer überall gleichmäßig ſei. Ge- nlich dauert das Schwelen bei größeren Gruben, die mehrere tern Holz enthalten, eine Woche. Wenn kein Theer mehr uft, verſtopft man die Röhre vollſtändig und löſcht die h der Kohlen in der Grube entweder durch dichteres Be- n der Haube mit Erde oder durch aufgegoſſenes Waſſer, hes letztere aber zuweilen heftige Detonationen hervorbringt. in der Grube zurückbleibenden Kohlen ſind zwar kleiner die gewöhnlichen Meilerkohlen, werden aber von Schmieden mit Vortheil benützt. Der gewonnene Theer wird, wenn rher auf ſeine Güte probirt iſt, in Tonnen verſendet, welche Theerſchweler gewöhnlich aus Fichten- oder Föhrenholz ſelbſt itet; er wählt dazu gerade aſtfreie Stämme, deren Holz nicht dſchief iſt. Zu den Tonnenbünden werden Fichtenäſte oder e Fichten gewonnen, welche auf ſumpfigen Boden gewachſen und vorzüglich zähe Bänder geben. In Schweden und im lichen Rußland wird die Tonne zu 48 ſchwediſchen Kannen chnet. Aus einer Klafter Schwelholz zieht man zwei bis drei nen Theer.

In Frankreich hat man grubenförmige Oefen zum Zwecke der kohlung, ſo wie zum Zwecke der Theer- und Holzeſſigberei- g in Anwendung gebracht. Die von de la Chabeauſſiere an- bene und im ſüdlichen Frankreich verbreitete Konſtruktion ehr ſinnreich. Zur Erklärung ihrer eigenthümlichen Einrich- g kann die Fig. 11 einigermaßen benützt werden. Nach ſeiner abe gräbt man zuerſt eine 9 bis 10 Fuß tiefe Grube, welche hwach kegelförmig verjüngt iſt, daß ſie oben 10, am Boden 9 Fuß Durchmeſſer hat. Den Boden derſelben ſchlägt man Thon aus, die Wände werden gleichfalls feſtgeſchlagen und Raſen bekleidet. Oben gibt man der Grube einen gemauer-

ten Rand. Rings um die Grube werden in gleichen Abſ
acht ſenkrechte 6 Zoll im Quadrat weite Kanäle ſo tief a
Grube iſt, angelegt, ſo daß ſie durch einen kurzen horizo
Kanal mit dem Boden der Grube in Verbindung ſtehen. F
zeigt bei n p die Lage eines ſolchen Kanales, und r, s, t ſi
oberen Oeffnungen von drei anderen Kanälen. Durch die
näle kann der zur Verkohlung dienende Luftzutritt zum J
des Ofens eingeleitet, aber auch durch Verſchließung der
Mündung der Kanäle abgeſperrt werden. Von dem oberen
der Seitenwand geht eine Röhre aufwärts, durch welche
der Verkohlung ſich entbindenden Dämpfe und Gasarten
ſirt werden. Wenn der Ofen mit Holz vollgefüllt iſt, wi
den Rand deſſelben ein Hut von Eiſenblech aufgeſetzt, in w
oben eine Oeffnung zum Anzünden des Holzes und einige
Zuglöcher ſind, welche ſämmtlich verſchloſſen werden
Der Hut wird zur Zuſammenhaltung der Hitze noch mit
bedeckt. Wenn das Feuer mit glühenden Kohlen angezün
werden alle Zuglöcher des Ofens an der Peripherie und in
geöffnet, und wenn die Ankohlung des Holzes erfolgt iſt,
dieſelben nach Erforderniß in ſo weit geſchloſſen, daß nu
ein Schwelen des Holzes ſtattfindet. Die aus dem Holz
ſteigenden Dämpfe des Theeres gehen oben durch einen Ka
einen ſeitwärts befindlichen Abkühlungs- und Sammlungs-
rat, von ähnlicher Art, wie er oben S. 323 angedeutet

In dem beſchriebenen Ofen erhält man gegen 25 Pr
gute Kohlen und nebenbei eine beträchtliche Menge an Ho
und Theer. Indeſſen eignet ſich dieſer Ofen zur Theer
nung aus harzigen Hölzern weniger gut, als die gewöh
Theeröfen, denn das Harz, das ſie enthalten, muß meh
ſchmelzen als deſtilliren, was aber bei den Oefen von de
beuſſiere ſich anders verhält, denn weil hier die Abzugsröh
die Theer- und anderen Dämpfe oben am Ofen angebra
ſo kann nur zerſetztes aber nicht ausgeſchmolzenes Harz über

In Rußland wird die Verfahrungsweiſe der Theerſch
mittelſt Gruben häufig zur Gewinnung von Birkenöl und
theer benützt, welcher daſelbſt für die Juftengerberei in
Anwendung ſteht. Als Material zu Birkentheer benützt m

rinde, und das Schwelen geſchieht in Gruben von gleicher
art, wie ſie oben beſchrieben, nur ſind die zu dieſem Behufe
nden Gruben kleiner. Außerdem bedient man ſich nach Völ-
auch der folgenden Vorrichtung. Die weiße Birkenrinde
ganz dicht in einen großen eiſernen Topf oder in einen Keſ-
epackt, welcher dann mit einem gut paſſenden Deckel ver-
ſſen wird, an deſſen Mittelpunkte ſich eine Röhre befindet.
eiſerne Topf wird dann umgekehrt, und auf einen anderen
ſo geſetzt, daß die Röhre des Deckels in den letzteren hinein-
t, der nun als Vorlage dient. Dieſe Vorrichtung gräbt man
ſo weit in die Erde, daß der mit Birkenrinde gefüllte Topf
tentheils noch über der Erde hervorſteht, worauf derſelbe
) herumgelegtes Feuer erhitzt wird, dadurch die Rinde ver-
, und der Birkentheer ſo wie das Birkenöl ausgeſchieden
en, die ſich in dem unteren Topfe ſammeln. Das Birkenöl
n braunes brenzliches Oel von durchdringendem Geruche, mit
r und etwas Holzſäure gemiſcht. Es beträgt etwa 60 Pro-
vom Gewichte der Rinde. Das Birkenöl durch nochmalige
illation gereiniget, wird zwar weiß oder gelblich, jedoch iſt
Gewichtsverluſt unvermeidlich. Der Rückſtand in den Töpfen
noch zur Kienrußbereitung brauchbar ſein.

V. Theergewinnung bei der Verkohlung in Meilern.

Man hat bei den gewöhnlichen, zur Holzverkohlung dienen-
Meilern mancherlei Vorrichtungen angebracht, um als Ne-
rodukte Theer und Holzeſſig zu gewinnen; indeſſen haben
dieſe Bemühungen, auf ſo ſinnreichen Kombinationen ſie auch
hen mögen, ſich doch keines ſonderlich günſtigen Erfolges zu
uen; denn obwohl ſich nicht läugnen läßt, daß bei der ge-
nlichen Meilerverkohlung alle flüchtigen Nebenprodukte ver-
n gehen, ſo darf man doch anderſeits nicht verkennen, daß,
ld auf die Gewinnung von Theer und Holzeſſig eine nur eini-
maßen überwiegende Rückſicht genommen wird, der richtige
ng der Verkohlung leicht geſtört iſt, und die Kohle, welche
) das beabſichtigte Hauptprodukt ſein ſoll, in geringerer Menge
Qualität erhalten wird. Einige von dieſen Vorrichtungen

dürften jedoch erwähnenswerth ſein, wenn ſie auch nur theil… günſtige Reſultate geliefert haben.

Um bei der Meilerverkohlung auch noch Theer und Holzſ… zu gewinnen, hat man die Grundfläche des Meilers wie bei … wöhnlichen Theeröfen von Ziegeln in Geſtalt eines flachen verti… ten Kegels vorgerichtet, und in der Mitte deſſelben zur Sam… lung des Theeres entweder ein Gefäß in den Boden verſenkt, o… einen Abzugskanal, wie bei gewöhnlichen Theeröfen angele… wodurch der bei der Verkohlung des Holzes ſich bildende Th… aufgefangen werden kann. Auf dieſer Grundfläche wird … Kienholz oder anderes Holz wie ein gewöhnlicher ſtehender Mei… aufgeſetzt, mit einer Rauh- und Erddecke bedeckt, und die … kohlung in bekannter Weiſe eingeleitet. Jedoch kann man … noch eine andere Vorrichtung zur Gewinnung des Theeres … der Holzſäure anbringen, wenn man nämlich in die zur Unterhaltu… des Luftzutrittes in der Meilerdecke eingeſtochenen Räume … Zuglöcher thönerne oder eiſerne Röhren ſteckt, welche mit ihr… anderen Ende in eine untergeſetzte Tonne ausgehen. Die aus d… Räumen kommenden Dämpfe ſtreichen dann in die Röhren, u… werden hier zu Holzeſſig und Theer kondenſirt, der ſich in d… untergeſetzten Faſſe ſammelt.

Nach Faucoud's Vorſchlage ſoll man den Meiler mit geflochtenen Horden, die mit Lehm überzogen ſind, bedecken, um ſo eine dichtere Decke zu bilden, damit deſto weniger Dämpfe von Holzſäure u. dgl. entweichen und dieſe in den erwähnten Röhren deſto vollſtändiger gewonnen werden können. Bei liegenden Meilern ſtrömen die Dämpfe vorzüglich nach der Hinterwand des Meilers, und wenn man an dieſer Auffammlungsröhren anbringt, welche wie bei Theeröfen in Fäſſer geleitet werden, ſo ſammelt ſich darin zuerſt ſchwächere, dann ſtärkere Holzſäure, ſpäter kommt Theer, der gegen das Ende immer dicker und dunkelbrauner wird. Man kann auf ſolche Weiſe eine beträchtliche Menge Theer und Holzeſſig gewinnen, welche ſonſt im Rauche unbenützt entweicht; jedoch geht die Verkohlung bei Anwendung von Röhren langſamer und nur zu leicht auf Koſten der guten Beſchaffenheit der Kohle vor ſich.

Häufig wird gleich an Ort und Stelle, wo man die Theer-

elerei betreibt, Pech gesotten. Man verwendet dazu am lieb-
den dicken zuerst fließenden Theer, und gebraucht zum Pech-
n kupferne Kessel, welche eine konische, den Theergruben
liche Form haben, und unter einem Breterdache stehen. Unter
Dache und über dem Kessel hängt man Fichtenzweige auf,
he die aus dem siedenden Theere aufsteigenden Dämpfe auf-
ien, die sich zu einer tropfbaren, vorzüglich aus Kienöl beste-
den Flüssigkeit verdichten. Diese Flüssigkeit wird als ein nutz-
es Nebenprodukt in untergestellten Rinnen gesammelt. Wenn
a $^1/_3$ vom Volumen des Theeres verkocht ist, und dieser so
geworden ist, daß er sich nicht in die Zähne hängt, so ist
Kochen vollendet. Man leitet dann das Pech mittelst einer
ne in eine Kühlpfanne, welche in der Erde steht, und füllt
selbe, noch bevor es erkaltet ist, in die Pechtonnen. Gutes Pech
nach dem Erkalten hart, und zerspringt bei dem Zerschlagen
wie Glas; das weichere wird als Schusterpech in Handel
racht.

Die Theergalle ist eine Mischung von Holzsäure mit Brand-
z und Brandöl. Sie kann entweder auf Holzessig benützt
den, oder man kocht sie (besonders die später übergehende
sistentere oder das sogenannte Harzwasser, welches viele Theer-
ile enthält) in einem Kessel zu flüssigem Theer oder Wagen-
miere ein, welche jedoch niemals so gut ist, wie die unmittel-
aus dem Ofen abgelassene Schmiere. Das ganz schwache
erwasser wird zum Tränken von Lederzeug benützt, um dieses
erhafter zu machen.

Fr. Hauke.

Thonwaaren.

Allgemeine Bemerkungen. Eintheilung der Thonwaaren.

1. Es ist allgemein bekannt, daß sich frischer Thon mit
sser zu einer formbaren Masse abkneten läßt, die im Feuer
ärtet und dann sich nicht mehr im Wasser erweicht. Auf die-
Eigenschaft des Thones beruht die Erzeugung der Thonwaaren.

Der reine Thon ist eine chemische Verbindung von Thon-
, Kieselerde und im ungebrannten Zustande auch noch von

Waſſer. Seine Zuſammenſetzung läßt ſich nach L. Gm
faſt immer durch die chemiſche Formel $Al_2O_3 + SiO_2 +$
ausdrücken, doch gibt es auch Thone, bei denen der Waſſer
größer oder kleiner iſt. Im Feuer verliert der Thon dieſes
und wird nach Maßgabe der Temperatur, welcher er aus
iſt, härter, dichter und klingend, doch wächſt das ſpecifiſc
wicht (die Dichte) ſeines Pulvers nur bis zur Dunkelrot
hitze und nimmt bei noch ſtärkerer Hitze wieder ab.

In der Natur kommt der Thon höchſt ſelten rein vo
dern iſt faſt immer mit mechaniſchen Beimengungen verun
und zwar mit Eiſenoxydul, Eiſenoxydhydrat, Manganoxyd
kohlenſaurem Kalk, Bittererde, fein zertheiltem Quarz, Fel
Albit, Glimmer, Spodium und mit organiſchen Stoffen.
dieſe Beimengungen werden ſeine Eigenſchaften, namentl
Verhalten im Feuer und ſeine Plaſticität mannigfaltig mo
Sind ſolche Beimengungen nicht gar fein zertheilt, ſo kan
ſie durch Schlämmen abſondern und ſo den Thon in rein
ſtande gewinnen; organiſche Beſtandtheile können durch
zerſtört werden.

2. Der reine Thon iſt immer vor dem Brennen wei
reiblich, mehr oder weniger fett anzufühlen, undurchſich
von weißer Farbe; er gibt beim Anhauchen einen eigenthü
Geruch (Thongeruch), ſchmilzt im ſtärkſten Ofenfeuer nic
dern erweicht ſich nur; durch die vorher erwähnten Bei
gen, namentlich durch die baſiſchen, wie Kalk, Eiſenoxyd,
wird er aber ſchmelzbar, indem ihm dieſe Körper Kieſele
ziehen, ſich mit derſelben zu einem ſchmelzbaren Produkte
den und dadurch den Thon ſelbſt zum Schmelzen beſtimm
z. B. gibt die Thonart, welche man Kaolin nennt und
ſpäter die Rede ſein wird, mit 3 Th. Kalihydrat ein
welche im ſtarken Ofenfeuer zu einem Teig erweicht wi
5—10 Th. gar eine ſolche, die in hoher Temperatur voll
flüſſig wird. Daher kann es kommen, daß ſelbſt der rei
unter Umſtänden, wo er mit einem der erwähnten
Stoffe in Berührung kommt, ſchmilzt. Dieſes iſt z. B.
Puddlingöfen der Fall, wo ſelbſt aus dem beſten feuerfeſt
verfertigte und daher ihrer Natur nach im Ofenfeuer un

Ziegel durch das Eisenoxyd, mit dem sie in Berührung kom- zum Schmelzen gebracht werden.

3. Der reine Thon bildet selbst im stärksten Ofenfeuer eine poröse Masse. Gefäße, welche daraus verfertigt werden, en sich daher nicht zur Aufbewahrung von Flüssigkeiten, sou- lassen sie mit mehr oder weniger Leichtigkeit durch. Will dennoch wasserdichte Thongefäße erhalten, so muß man sie veder mit einer nicht porösen und daher für Flüssigkeiten un- hdringlichen Decke (Glasur) überziehen, oder von einer Masse hdringen lassen, die im Feuer schmilzt und beim Erkalten n glasartigen Körper gibt, und in diesem Zustande die Zwi- nräume des Thons ausfüllt. Häufig wendet man diese bei- Mittel zugleich an; man versetzt nämlich den Thon mit einem ff, der im Ofenfeuer schmilzt und die Thonmasse durchdringt, man überzieht ihn überdieß noch mit einer glasartigen Decke. ncher Thon enthält schon von Natur aus eine im Ofenfeuer elzbare Beimengung und solchen braucht man daher nicht nders mit einer solchen zu versetzen. Je nachdem man nun eine oder andere der eben genannten zwei Mittel oder beide eich anwendet, erhält man Thonerzeugnisse verschiedener Art. andere Verschiedenheit wird auch dadurch begründet, daß rein weiße oder durch fremdartige Beimengungen verunrei- und daher nicht homogene und nicht einfarbige Thonerde ndet, wonach man Thonwaaren mit weißem reinen, oder mit ichen, röthlichen, braunen und überhaupt nicht homogenen nicht einfärbigen Scherben erhält.

Thonwaaren aus unreinem Thon, besonders solche, die lockeren nicht von Glas durchdrungenen Scherben haben, en schon in einem mäßig starken Feuer erzeugt werden, wäh- solche, die aus reinem weißen Thon verfertigt werden und ieß noch einen verglaseten Scherben haben, einen sehr hohen rsgrad fordern und somit nur mit großen Auslagen gebrannt en können. Es muß demnach bei den verschiedenen Erzeug- aus Thon, abgesehen von ihrer Form, bezüglich ihrer arkeit einen Unterschied geben, je nachdem sie aus reinem n oder aus unreinem Thon bestehen, und je nachdem ihre verglaset ist oder nicht.

4. Dem Vorhergehenden gemäß zerfallen die gesam
Erzeugnisse aus Thon in zwei Klassen. Die erste Klasse en
solche Erzeugnisse, die aus einer verglaseten, die zweite so
die aus einer nicht verglaseten (lockeren) Masse bestehen. I
erste gehört die edelste aller Thonwaaren, das Porzellan, s
das Steinzeug; in die zweite das Steingut, die gemeine Th
waare, nebst den gebrannten Erden (terre cotte) und die
steine (Ziegel).

Das Porzellan zerfällt in hartes, auch ächtes
chinesisches genannt, und in weiches oder Fritten
zellan.

Das ächte Porzellan hat einen weißen, feinen, h
(durch Stahl nicht ritzbaren), homogenen, verglaseten, im
sten Ofenfeuer nicht schmelzbaren, an dünnen Stellen durch
nenden, an der Zunge nicht klebenden Scherben, und we
glasurt ist, eine mit der Grundmasse innig verschmolzene,
sam unmittelbar in dieselbe übergehende, durchsichtige,
schwer schmelzbare Steinglasur.

Das weiche Porzellan charakterisirt sich durch
weißen, feinen, homogenen glasartigen, stark durchschein
an der Zunge nicht haftenden, schmelzbaren Scherben un
harte, glasartige, durchsichtige, leichtflüssige Glasur.

Das Steinzeug ist entweder feines oder geme
Das feine Steinzeug hat einen nicht weißen, m
künstlich gefärbten, harten, homogenen, verglaseten, im
Ofenfeuer schmelzbaren Scherben. Es wird entweder gar
glasurt, oder wenn dieses geschieht, so erhält es eine dur
nende, leichtflüssige Glasur. Das englische feine Ste
heißt Wedgewood.

Das gemeine Steinzeug hat einen verglaseten
homogenen, nicht weißen, mäßig harten, schmelzbaren Sc
und wenn es glasirt vorkommt, eine leichtflüssige, durch
oder farbige undurchsichtige Glasur.

Unter den Thonwaaren mit nicht verglaseten, erdige
ckeren Scherben steht dasjenige oben an, welches man in T
land Steingut nennt.

Das Steingut läßt sich nach Maßgabe seiner S

ehrere Unterabtheilungen bringen. Um alles Schwankende rmeiden, theilt man es in feines und gemeines Steinein.

Das feine Steingut iſt das eigentliche Fayence. Es hat weißen, erdigen, poröſen und daher an der Zunge klebenfeinen, homogenen, dichten und klingenden, ſchwer ſchmelzScherben, und eine vom Scherben ſtark abſtechende und unmittelbar in denſelben übergehende, durchſichtige, nicht harte, leichtflüſſige Glaſur. In England wird es earthen , iron stone ware, in Italien terraglia genannt. Was in Deutſchland Geſundheitsgeſchirr, Halbporzellan oder rchſichtiges Porzellan nennt, gehört in dieſe Unterabtheilung unterſcheidet ſich von den übrigen eben dahin gehörigen Faben nur dadurch, daß ſeine Glaſur bleifrei iſt.

Das gemeine Steingut hat einen in der Regel nicht en, erdigen, nicht ſehr feinkörnigen, zerreiblichen, poröſen daher an der Zunge klebenden, nicht ſchwer ſchmelzbaren erben und eine undurchſichtige, leicht ſchmelzbare Glaſur. dieſen Erzeugniſſen gehört das, was man Majolica t.

Die gemeine Töpferwaare hat einen in der Regel t weißen, erdigen, poröſen, zerreiblichen, nicht oder wenig hoenen und nicht hell klingenden, leicht ſchmelzbaren Scherben, wenn ſie glaſurt vorkommt, eine weiche, ſehr leicht flüſſige ſur.

Die gebrannten Erden und die Backſteine unterſcheiden ſich von einander nur durch den Grad der Homogenität Maſſe, die Feinheit ihres Kornes, zum Theil auch durch ihre rte. Die zu figuraliſchen Gegenſtänden und architektoniſchen rzierungen verwendeten Erden ſind feinkörnig, homogen, aber t ſchmelzbar. Sie werden in der Regel nicht glaſurt. Die Backſteinen verarbeiteten haben ein grobes, meiſt ungleichars Korn, geringe Härte und ſind bei den gemeinen Sorten ht ſchmelzbar, bei eigens zum Widerſtand gegen das Feuer rizirten, ſogenannten feuerfeſten, hingegen im ſtärkſten Ofener unſchmelzbar.

5. Die Fabrikation dieſer verſchiedenen Thonwaaren bietet

nach Maßgabe der hiezu nöthigen, größeren oder geringeren
heit der Materialien, nach dem Grade der Plaſticität des
ſtoffes und des zum Brennen benöthigten Hitzgrades verſchi
Schwierigkeiten dar. Die größten ſind beim ächten Porz
zu überwinden, weil man da die reinſten Materialien bra
die Maſſe eine ſehr geringe Plaſtizität beſitzt und der hö
Feuersgrad zum Brennen erfordert wird; die geringſten Sch
rigkeiten hat der Erzeuger von Backſteinen zu bekämpfen
nächſt dieſem jener der gemeinen Töpferwaaren. Wir wollen
das zu jeder Fabrikation nöthige Verfahren nach der Reihe
nen lernen, den Anfang mit der Erzeugung des ächten Porzell
machen und von dieſem ſucceſſive zur Ziegelfabrikation he
ſteigen.

II. Fabrikation des ächten Porzellans.

A. Materialien zum ächten Porzellan.

6. Das ächte, harte oder chineſiſche Porzellan wird
Porzellanerde, auch Kaolin genannt, aus Quarz und Feldſ
erzeugt. Statt des Letzteren kann auch Gyps oder Kalk a
wendet werden.

Die Porzellanerde iſt eine magere, ſanft anzufühle
meiſtens weiße, manchmal auch röthlich-gelbliche, immer
lichtfarbige, leicht zerreibliche Thonart, die im ſtärkſten Ofenf
nicht ſchmilzt, wohl aber noch reiner weiß wird, als ſie im ro
Zuſtande war. Sie iſt ein Thonſilicat von der in 1. bezeichne
Zuſammenſetzung, kommt aber in dieſem Zuſtande nur hö
ſelten und in kleinen Mengen vor; ſo wie ſie ſich in der Na
vorfindet, iſt ſie mit Feldſpath- und Albit-Stücken, mehr o
weniger feinen Quarzkörnern, Glimmerſchuppen, mit etw
Kalk und Bittererde, mit etwas Eiſenoxyd und mit organiſch
Stoffen verunreinigt.

Sie entſteht unzweifelhaft durch Verwitterung des Fe
ſpathes, kommt zum Theile an den Stellen vor, wo ſie aus d
Feldſpath entſtanden iſt und hängt daſelbſt mit dieſem ſo in
zuſammen, daß man den Uebergang von Feldſpath in Ka
deutlich verfolgen kann. Oft findet ſich aber das Kaolin
Ablagerung zwiſchen Geſteinen, die ihm ganz fremd ſind,

ist es zuweilen mit Sand und anderen zerstörten Minera-
bedeckt oder gar mit solchen gemengt.

Die für die österreichischen Fabriken wichtigsten Kaolingru-
ind: jene bei Passau, bei Zedlitz unweit Karlsbad, bei Bren-
n Mähren, bei Unghvar und bei Prinzdorf und Kremnitz
garn. Andere berühmte Fundorte des Kaolins sind: Alen-
nd St. Yrieux bei Limoges in Frankreich, Breage und St.
hens in Cornwallis, Tarascon in Spanien, Au bei Schnee-
in Sachsen, Morl bei Halle in Preußen, Metto bei Vicenza
enetianischen.

Hier folgt die Zusammensetzung mehrerer Kaoline, in ihren
tlichen Bestandtheilen, wie sie gute Analysen kennen gelehrt

Kaolin von	Thonerde	Kieselerde	Wasser	Analysirt von
au	36.63	44.51	18.86	Fuchs.
	35.97	46.39	17.64	Forchhammer
its	37.96	48.38	13.60	Forchhammer.
ıdits	34.33	45.60	15.80	Ludwig.
hvar	27.19	64.18	6.0	Ludwig.
ges	37.39	49.30	13.31	Forchhammer.
age u. St. Stephens	41.14	45.62	13.24	Boase.
. . . . .	39.60	46.68	13.72	Forchhammer.
:l	38.34	48.71	12.95	
ascon (geschlemmt)	41.25	46.25	12.50	Berthier.
ızdorf	32.11	56.89	11.00	Malaguti.

7. Der Quarz ist ein Stein von solcher Härte, daß er von
Feile nicht geritzt werden kann; seine Farbe ist meistens
ı oder grau, gelblich, selbst rosenroth, violett, selten ganz

Er besitzt Fett- oder Glasglanz, ist oft aber auch ganz
, von geringer Durchsichtigkeit, außer in krystallisirten Stü-
die oft an Durchsichtigkeit mit feinem Glase wetteifern.
Bruch ist splitterig, seine Theilbarkeit unvollkommen, und
Durchgänge schwer zu finden. Er bricht in ganzen Fels-
n, wird aber auch unter den größeren Geröllen mancher
e in großer Menge und von großer Reinheit gefunden.

8. Der Feldſpath iſt ein Stein von ſchmutzig weiſ
Graue, Gelbliche, oft ins Bläuliche oder Röthliche ſ
nicht ſelten auch von blaß fleiſchrother Farbe und ſolche
daß er nicht von einer Meſſerſpitze, wohl aber von ein
geritzt werden kann. Er iſt nur an den Kanten weni
ſcheinend. Vorzüglich charakteriſtiſch für den Feldſpath
Theilbarkeit nach zwei aufeinander vollkommen oder na
rechten Richtungen. Schlägt man nämlich mit einem
auf ein Stück dieſes Minerals, ſo zerſpringt es nur
genannten zwei Richtungen in Theile, welche an den Th
flächen eben und etwas glänzend ſind, und wenn ja eine
nach einer andern Richtung erfolgt, ſo erſcheinen die Th
flächen uneben und ſplittrig.

Im Feuer ſchmilzt der Feldſpath zu einer glasartig
kleinen Bläschen erfüllten Maſſe. In der Luft verwitter
Arten dieſes Minerals leicht, andere viel ſchwerer und
andere widerſtehen der Verwitterung gänzlich.

Jeder Feldſpath iſt zweifaches oder dreifaches kie
Salz. Eines der Kieſelſalze iſt nun ein Thonerdeſilic
zweite, und wo deren drei mit einander verbunden ſind, a
dritte aber ein Alkaliſilicat, wobei Kali, Natrum, Lithio
die Baſe abgeben, doch wird dieſe auch manchmal durch
oxyd oder Magneſia vertreten. Der gewöhnlich zur Po
fabrikation verwendete Feldſpath iſt Kalifeldſpath und i
der Formel $KO.3SLO_2 + AL_2O_3.3SLO_2$ zuſamme
Nach Percenten führt er 66 pC. Kieſelerde, 18½ pC. T
und 15½ pC. Kali.

Merkwürdig iſt die Wirkung, welche der Feldſpat
Kohlenſäure hältiges Waſſer erleidet. Es nimmt näm
Thonerde das Waſſer auf und es entſteht kieſelſaures Th
hydrat; die anderen Baſen, wenn deren mehrere vorhand
verbinden ſich mit der Kohlenſäure und gehen in kohle
Kali, Natrum und Kalk über, und der dadurch frei ge
Theil der Kieſelerde bleibt als Hydrat mit dem Thonſilic
rück. Dieſes iſt nun der Thon von der Zuſammenſetzun
ſie in 1. angegeben wurde, mithin Kaolin. Führt der Fe
Eiſenoxydul, ſo nimmt dieſes Sauerſtoff und Waſſer an

xydhydrat über und färbt das Kaolin o[illegible]gelblich. Die kohlen-
n Alkalien werden vom Waſſer fo[illegible]geführt und ſo entſtehen
ig Mineralwäſſer. Man erſieh[illegible]t hieraus, daß die Bildung
Kaolins das Ergebniß eine[illegible] Auswaſchungsprozeſſes iſt, und
dieſer Prozeß anhaltend[illegible] fortdauern kann, ſomit die Bildung
Kaolins nicht als b[illegible]endigt und der Vorrath an demſelben
: als ein für all[illegible]mal in der Natur gegeben angeſehen wer-
dürfe.

9. Natürl[illegible]ich iſt die Frage, welche Rolle jeder der eben er-
nten Be[illegible]ſtandtheile der Porzellanmaſſe in derſelben ſpiele.
auf d[illegible]ieſent Folgendes zur Antwort: Reines Kaolin läßt ſich
t [illegible]n jede Form bringen, da es ſehr plaſtiſch iſt, auch erhärtet
m Feuer zu einer ſehr harten Maſſe; aber ſchon beim Formen
zt es ſich ſehr empfindlich gegen jeden Druck, und die Spuren
ſelben werden nach dem Brennen ſichtbar, ferner zieht es ſich
m Trocknen ſehr ſtark zuſammen (ſchwindet ſtark) und es laſ-
ſich Riſſe nur durch große Vorſicht verhüten. Im Feuer er-
icht ſich ein aus reinem Kaolin erzeugtes Fabrikat ſtark und
frei ſchwebenden Theile ſinken zuſammen (oder wie man in
Kunſtſprache ſagt, ſie ſetzen ſich ſtark). Alle dieſe Unzukömm-
keiten werden vermieden, wenn man dem Kaolin feinen Quarz
ezt. Dieſer hat demnach die Beſtimmung, den Thon gegen
uck weniger empfindlich zu machen, das Schwinden zu ver-
ndern und den Erzeugniſſen mehr Standfähigkeit im Feuer
geben; doch verringert er die Plaſtizität des Thones und er-
wert in ſo fern das Ausformen. Eine bloß aus reinem Thon
) Kieſelerde zuſammengeſetzte Maſſe erhärtet im Feuer zu einer
hl ſehr feſten, aber auch ſehr poröſen Maſſe, an der ſich über-
ß noch ſchwer eine Glaſur anbringen läßt, weil dieſe nicht mit
: Oberfläche der Maſſe zuſammenſchmelzen kann. Setzt man
:r dem Gemenge aus Kaolin und Kieſelerde auch noch Feld-
ith zu, ſo ſchmilzt dieſer im Porzellanfeuer zu einem Glaſe,
rchzieht die Zwiſchenräume der poröſen Maſſe und macht ſo
s Porzellan nicht bloß für Flüſſigkeiten undurchdringlich, ſon-
n bietet auch der Glaſur gewiſſermaßen jene Adhäſionspunkte
r, an die ſie anſchmelzen und ſomit eine innige Verbindung
t dem Scherben bewerkſtelligen kann.

Wenn Fälle vorkom[men], wo ſich aus Kaolin für ſich [...] künſtlichen Zuſatz oder bloß [...]mit Zugabe von Feldſpath eine [...] Porzellanmaſſe erzeugen läßt, ſo [...] hat dieſes darin ſeinen Gr[...] daß die Porzellanerde entweder fei[...]nen Quarz- oder Feldſp[...] ſand mit ſich führt, mithin im Grun[...]de ſchon die Beſtandth[...] enthält, die man ſonſt nur durch künſtliche Zuthaten beigibt.

B. Zubereitung der Materi[...]lien.

10. Die zur Zuſammenſetzung der Porzellanm[...]aſſe erfor[...] lichen Stoffe kommen in der Natur nicht in einem ſolchen [...] ſtande vor, wie ſie zu dieſem Gebrauche erfordert werden. [...] Kaolin muß vorerſt von den gröberen Sandkörnern, von [...] witterten Feldſpaththeilen und anderen mechaniſchen Beimeng[...] gen befreit werden, ja es gibt Fälle, wo man ſie ſogar m[...] Salzſäure hältigem Waſſer waſchen muß, um ſie eiſenfrei zu [...] halten; endlich beſteht auch das meiſte Kaolin aus zuſamme[...] hängenden Knollen, die erſt zerdrückt und in einen ſtaubartig[...] Körper verwandelt werden müſſen.

Der Quarz kommt oft in viele Pfunde ſchweren Stück[...] vor, auch der Feldſpath iſt ja eine Steinart, und doch könn[...] ſowohl Quarz als Feldſpath nur in der Form des feinſten, [...] ſchen den Fingern kaum fühlbaren Mehles in Verwendung kom[...] men. Es müſſen daher alle dieſe Stoffe vorläufig einer mech[...] niſchen Zubereitung unterzogen werden.

11. Die Verkleinerung der in der Porzellanerde enthalt[...] nen Brocken und Knollen kann mittelſt eines hölzernen Schl[...] gels oder mittelſt Walzen, am beſten aber mittelſt einer Vertical[...] mühle vor ſich gehen. Nach dem Zerdrücken ſiebt man das Ganz durch ein grobes Sieb und unterzieht das im Sieb zurückgeblie[...] bene abermals der Verkleinerung. Dieſer Prozeß iſt unerläßlich, wenn man die gegebene rohe Erde gehörig benützen will, indem dadurch alles aufgeſchloſſen wird, was zum wirklichen Kaolin geworden iſt. Nur wenn dieſes in Form einer mehligen oder ſandigen Maſſe aus der Grube kommt, kann man ſich dieſes vorläufigen Verkleinerungsverfahrens entſchlagen.

Die weitere Trennung der beigemengten heterogenen Beſtandtheile geſchieht durch das Schlemmen. Der zur Porzel[...]

[illegible]brikation geeignete plaſtiſche Theil des rohen Kaolins gibt [illegible]ch in einer überwiegend großen Quantität Waſſer eine mil- [illegible] Flüſſigkeit, die das fein zertheilte Kaolin ſchwimmend ent- [illegible]. Nach Maßgabe der größeren oder geringeren Feinheit des [illegible]s ſinken dieſe Theile früher oder ſpäter zu Boden, während [illegible]gröberen Beimengungen gleich ſich ſetzen, die organiſchen Un- [illegible]gkeiten aber, wie Holzſpäne ꝛc. an der Oberfläche ſchwimmend [illegible]lten werden. Läßt man daher das trübe Waſſer von dem [illegible]n Bodenſatz abfließen, ſo hat man die feineren Theile von [illegible] gröberen getrennt und man braucht nur noch abzuwarten, [illegible]ch auch dieſe Flüſſigkeit durch Abſetzen der darin ſchweben- [illegible] Theile geklärt hat. Werden auch bei dieſem die gröberen [illegible]eile durch einen ähnlichen Vorgang vom Bodenſatze getrennt, [illegible]hat man das Kaolin in Form eines Teiges, der deſto mehr [illegible]ſiſtenz beſitzt, je mehr das Waſſer entfernt wird, und der ſich [illegible]lich als eine formbare Maſſe darſtellt.

12. Es gibt unzählige Schlemmvorrichtungen für Porzel- [illegible]erde, die alle gleich gute Dienſte leiſten. Eine durch den [illegible]brauch vielfach erprobte iſt in Fig. 1, Taf. 458 abgebildet. [illegible]f einem erhöhten Boden, zu dem eine Treppe führt, ſteht ein [illegible]ßer Bottich A mit einer Rührvorrichtung. Zu beiden Seiten [illegible]ſelben in tieferer Lage ſtehen andere Bottiche B und unter [illegible]en eine dritte Reihe C. Der Bottich A heißt Schlemmbottich, [illegible] Bottiche B und C hingegen Setzbottiche. Aus A kann eine [illegible]ſſigkeit unmittelbar mittelſt einer Rinne in die Bottiche B, [illegible]gegen nur mittelſt eines längeren Rohrs, das ſich zu einem [illegible]chter erweitert, in die Bottiche C geleitet werden. Der klei- [illegible]e Schlemmbottich dient zum Aufnehmen der erdigen und zum [illegible]ſchlemmen der ganz groben Theile von den feinen, die Setz- [illegible]tiche endlich zum Abſetzen der das reine Kaolin darſtellenden [illegible]ien Erdentheile aus dem Waſſer. Der Schlemmbottich hat [illegible]a in der halben Höhe eine hölzerne Pipe zum Ablaſſen der [illegible]ſſigkeit. Die Setzbottiche ſind nach der ganzen Höhe etwa [illegible]8 zu 8 Zoll mit Zapfenlöchern verſehen, die in der Regel [illegible] hölzernen Zapfen geſchloſſen ſind. Sie dienen dazu, das [illegible]lemmwaſſer ablaufen zu laſſen, nachdem es ſich geklärt hat. [illegible]die Bottichwände zu ſchonen, kann man auch mit einem ein-

zigen nahe dem Boden angebrachten Bohrloche ausreichen, man am inneren Rande derselben einen Hanfschlauch be der eine der Höhe des Schlemmbottiches gleiche Länge am oberen Ende durch einen angelegten Ring von Be Messingdraht (nicht aber von Eisendraht) offen gehalte Durch diesen Schlauch kann man die Flüssigkeit bis beliebigen Niveau ablaufen lassen, indem man ihn daß sich seine Oeffnung an diesem Niveau befind versteht sich von selbst, daß man eine hinreichende Wass zu Gebote haben muß, das man leicht in die oberen S bottiche leiten kann. Dieses Wasser muß rein und be eisenfrei sein; trübes Flußwasser ist zu diesem Zwecke unbrauchbar. Auch muß bei allen zum Schlemmen geb Apparaten Eisen möglichst gemieden werden, um nicht die Masse zu bringen, der im Feuer schwarze Flecken gib wenn er sehr fein zertheilt ist, dem ganzen Porzellan einen grauen Stich ertheilt.

18. Der Hergang beim Schlemmen des Kaolins des eben beschriebenen Apparats ist nun folgender: Man Schlemmbottich nicht ganz bis zur Hälfte mit gehörig ve tem Kaolin, füllt de übrigen Theil mit Wasser aus un die Masse mit einer besonderen Rührvorrichtung oder a einem hölzernen Rührscheit gut um, damit das Wasser di ren Erdtheile aufnehme. Ist dieses geschehen, so läßt Masse einige Minuten ruhig stehen, öffnet dann den H Pipe und läßt den Inhalt in den darunter befindlichen S bottich ablaufen. Ist dieses geschehen, so wird neues W den Schlemmbottich zugelassen, das Umrühren erneue Wasser wieder abgelassen und so fortgefahren, bis beim Umrühren das Wasser sich nicht mehr merklich milchig fä man dann den Bodensatz ausleert und neues Kaolin n

Das in der Rinne aus dem Schlemmbottich abl Wasser setzt auf seinem Wege noch Sand ab, weil es w geringen Neigung des Weges nur langsam laufen kan beim Eintreffen in einem Winkel einen Theil dieser gerin schwindigkeit einbüßt. Hat man es mit einer sehr sandig zu thun, so kann man in der Rinne hie und da Stege

he das Waſſer aufſtauen, damit der ſandige Inhalt um ſo
r zu Boden fallen muß.

Was in die Setzbottiche geleitet wird, muß ſchon vollkommen
ſein, denn da handelt es ſich nur mehr darum, das Waſſer
der Erde abzuſondern. Man läßt die Flüſſigkeit aus der
ne ſo lange in einen ſolchen Bottich laufen, bis dieſer ganz voll
dann führt man die Rinne zu einem folgenden Bottich und
fort. In einem Setzbottich bleibt die geſchlemmte Maſſe ſo
ge, bis ſich die Erde vom Waſſer getrennt hat und letzteres
klar geworden iſt. Sobald dieſes geſchehen iſt, läßt man
Waſſer ablaufen und kann dann wieder, da der Bodenſatz
eine geringe Höhe einnimmt, durch die Schlemmrinne neues
ſſer zuleiten, bis endlich die abgeſetzte Erde den Bottich bei-
e anfüllt. Auf ſolche Weiſe erhält man nach und nach alle
tzbottiche mit feinem Kaolinſchlamm gefüllt, der ſeine Ver-
ndung bei der Zuſammenſetzung der Porzellanmaſſe findet, in-
m er reines, von allen einfachen Beimengungen befreites Kao-
vorſtellt.

Es iſt nicht räthlich, das einmal gebrauchte Schlemmwaſſer,
nn es aus den Setzbottichen abgelaſſen wird, wieder zum Auf-
ſchen der Erde in den oberen Schlemmbottichen zu benützen,
dieſes manchmal aus übel verſtandener Oekonomie geſchieht;
n dadurch macht man, daß eine Unreinigkeit, die ſonſt nur
en kleinen Theil der Erde afficirt hätte, der ganzen Maſſe
getheilt wird, ja ſich nach und nach immer mehr anhäuft, und
lich zum Verderben einer Anſtalt werden kann.

14. Quarz und Feldſpath müſſen zuerſt mürbe gemacht,
ier geſtampft und gemahlen werden; dann erſt können ſie ge
emmt werden.

Das Mürbemachen geſchieht durch Glühen und ſchnelles
öſchen der glühenden Maſſe im Waſſer. Man bedient ſich
Glühen meiſtens des bei der Porzellanfabrikation abfallen-
Feuers, wohl auch eines beſonderen Glühofens. Letzterer
ährt, wenn er continuirlich wirkend iſt, beſondere Vortheile.
n erhält einen ſolchen ſehr gut wirkenden Ofen, wenn man
i etwa 12—15″ weite, 4—5 Fuß lange, beiderſeits offene
rne Röhren über einen Roſt neben einander in paralleler Lage

mit einer geringen Neigung gegen eine Seite zu einman
daß man ſie von einer Seite leicht mit Quarz- oder Feld
ſtücken füllen, von der anderen hingegen ausleeren kann.
jedem Ende bringt man einen Deckel an, den man leicht
nehmen kann, wie dieſes Fig. 2, Taf. 458 perſpektiviſch da
Das Einfüllen bewerkſtelliget man an der Seite, wo das
liegende Röhrenende ſich befindet, das Entleeren an der ent
geſetzten. An letzterer hat man zugleich ein Gefäß mit W
in das man die glühenden Stücke fallen läßt, ſo wie ſie au
Ofen kommen. Ein ſolcher Ofen liefert, wenn er eine
lang, Tag und Nacht im Betriebe ſteht, mit einem Aufw
von 1¼ Kl. weichem 36zölligen Holz, 100 Ctr. gut gebra
Quarz.

Der Feldſpath iſt meiſtens von Natur ſchon ſo leicht
bar, daß er gar keines Glühens bedarf.

15. Das mürbe Materiale kommt nun auf eine Sta
um dadurch in Sand verwandelt zu werden. Der Trog
als die Pochſchuhe einer ſolchen Stampfe müſſen ſehr ha
völlig eiſenfrei ſein. Bei Anwendung eiſerner Pochſchuh
eines eiſernen Troges erhält man immer auch eiſenhältigen
und aus dieſem ſelbſt im günſtigſten Falle ein graues oder
liches Porzellan. Man wählt am beſten einen Trog aus
Bohlen, den man am Boden mit großen, dichten, feſten
geſchieben pflaſtert; zu Pochſchuhen aber eigens ausgen
ſehr maſſive und nicht unganze längliche Quarzſtücke, die n
eine Höhlung des hölzernen Pochſtempels einläßt und daſelb
einem kupfernen Spannring befeſtiget.

Das geſtampfte Materiale wird durch ein grobes Si
trieben, um nur mäßig große Körner zum Vermahlen
kommen.

16. Die Mühle, welche zur endlichen Verkleinerun
Quarz- und Feldſpathſandes dient, iſt im Weſentliche
eine gemeine Getreidemühle mit einem Bodenſteine und
Laufer verſehen (Fig. 3). Beide Steine müſſen aus
Maſſe beſtehen, deren Theile ſich im Feuer weiß brennen,
ſchmelzen, denn ſonſt wird durch ſie die Porzellanmaſſe in
Reinheit beeinträchtiget oder zu glasartig. Die aus kalkha

Quarz bestehenden Mühlsteine, wie sie zu Wallsee an der Donau gewonnen werden, thun zu diesem Zwecke vortreffliche Dienste. Die Zarge kann oben offen sein, dafür soll sie sich aber am unteren Rande so gut an den Bodenstein anschließen, daß sie daselbst förmlich wasserdicht wird, weil man den Sand nicht trocken vermahlen kann, sondern mit Wasser versetzt, theils um die Erhitzung zu vermindern, theils um den so schädlichen Quarzstaub zu vermeiden. Man kann den Bodenstein geradezu in einem runden, angemessen weiten, niederen, hölzernen Bottich anbringen, wo dann die Seiten desselben die Zarge abgeben. Auch die Spindel soll wasserdicht durch den Bodenstein gehen, damit keine Flüssigkeit durchsickere. Der Laufer kann wohl wie der einer gemeinen Mahlmühle geformt sein und man kann den Sand durch das kreisförmige Loch successive und in kleinen Portionen hineinschütten, wo er dann, wenn er bis an den äußersten Umfang des Laufers gekommen ist, gleichsam tropfenweise durch ein an der Zarge angebrachtes Zapfenloch abfließt. Diese Art Mühlen erfordert aber die beständige Gegenwart eines Arbeiters zum Aufschütten und steht daher der folgenden weit nach. Bei dieser hat der Laufer einen Ausschnitt von etwa 36°, und man gibt eine kleinhafte Portion (80 Pfund in 12 Stunden) stark mit Wasser versetzten Sand auf einmal in die Zarge, und läßt sie so lange darin, bis man der Erfahrung zu Folge voraussetzen kann, daß der größte Theil fein gemahlen ist. Die Flüssigkeit kommt nämlich am Ausschnitte bis gegen die Axe des Steins, gelangt unter denselben und wird so verkleinert. Fig. 3 A stellt die Form des Laufers vor. Statt eines einfachen Ausschnittes kann man zwei keilenförmige Einschnitte machen, wie dieses aus Fig. 3 B zu ersehen ist, oder gar ein prismatisches Steinstück als Laufer brauchen, dessen Länge dem Durchmesser des Bodensteines gleicht, während die darauf senkrechte horizontale Dimension nur halb so groß ist, wie Fig. 3 C zeigt

Von diesen drei Formen des Laufers verdient die erstere den Vorzug, weil sie wegen der größeren Mahlfläche wirksamer ist.

Gewöhnlich gibt man den sich zugekehrten Flächen des Bodensteines und des Laufers ebene Flächen, doch hat man auch

Mühlen, wo der Bodenstein eine nach einem Kugelabschnitt ausgehöhlte Vertiefung von 5—6 Zoll hat, während der Läufer in demselben Maße konvex ist (Fig. 3, D). Da soll das Feinmahlen schneller vor sich gehen, weil die Mahlflächen größer sind und der gröbere Sand, wenn er einmal in die Vertiefung gerathen ist, nicht eher heraus kann, als bis er so fein zermahlen ist, daß ihn das Wasser mit sich fortführen kann. Auch sollen sich die Steine nicht so schnell abnützen und weniger durch Erschütterungen und Stöße leiden.

Von Wichtigkeit ist die Geschwindigkeit, mit welcher der Läufer einen Umgang macht. Man kann sie füglich bis auf 70 Umdrehungen in 1 Minute steigern.

Der Mechanismus, durch welchen mittelst irgend einer bewegenden Kraft die Steine bewegt werden, kann natürlich nur in einem Räderwerke bestehen und hierin sind unzählige Abänderungen möglich. Vorzuziehen ist es, das Räderwerk unter den Bodenstein anzubringen, damit von Oben nichts in die Masse falle und sie verunreinige.

17. Das von der Mühle kommende fein gemahlene Material muß geschlemmt werden, damit die nicht ganz feinen Theile wieder auf die Mühle zurückgebracht werden können.

Der Schlemmapparat kann wie der vorhin (13.) beschriebene eingerichtet sein, nur mit dem Unterschiede, daß die oberen Schlemmbottiche wegbleiben und man nebst den Setzbottichen nur eine Reihe oder gar nur einen einzigen Schlemmbottich braucht. Da man ohne Vergleich weniger Quarz und Feldspath als Porzellanerde benöthiget, so wird der ganze Schlemmapparat für erstere in kleinerem Maßstabe ausgeführt werden können.

Bemerkt muß werden, daß man ja die Gewinnung eines sehr feinen Materials wegen der größeren, damit verbundenen Mahl- und Schlemmkosten nicht für eine Verschwendung halten dürfe, denn nur mit sehr feinem Quarz- und Feldspathmehl läßt sich ein feinkörniges schön transparentes und doch nicht glasartig sprödes, den Temperaturwechsel gut vertragendes Porzellan gewinnen. Feinheit des Kornes und Reinheit der Materialien sind überhaupt die unerläßlichen Eigenschaften für die zur Porzellanmasse bestimmten Materialien.

C. Zusammensetzung und Zubereitung der Porzellanmasse.

18. Aus den vorerwähnten Materialien, nämlich aus Kaolin, eldspath und Quarz, jedes in einem sehr verfeinerten Zustande, ird der zur Porzellanfabrication nöthige Teig, oder wie man zu gen pflegt, die Porzellanmasse zusammengesetzt. Statt des eldspaths wird manchmal auch Kalk verwendet und zwar ein eißer, eisenfreier kohlensaurer Kalk oder durch hohen Feuers- ad zersetzter Gyps. Dieser muß aber durch Stoßen, Mahlen d Schlemmen eben so vorbereitet werden, wie der Feldspath bst. Man thut dies aber überhaupt nur dort, wo Feldspath gar ht oder nur zu unangemessen hohem Preise zu haben ist, Kalk- in oder Gyps aber um geringe Kosten herbeigeschafft wer- n kann.

Es ist zwar aus den in 9) angeführten Rollen, welche jeder ser Körper im Porzellan spielt, klar, daß man die Porzellan- sse aus diesen Stoffen nach verschiedenen Verhältnissen zu- mmen setzen kann, und in der That hat beinahe jede Porzellan- rik ihren eigenen Massensatz; allein über eine gewisse Grenze n man doch nicht hinausgehen, wenn man Uebelstände ver- iden will. Ein zu großes Uebergewicht von Thonerde macht schweres, beim Trocknen leicht reißendes, sich im Feuer stark hendes, die Spuren der mechanischen Behandlung nach dem ennen an sich tragendes, im Scherben lockeres, wenig durch- einendes und wasserfangendes Porzellan. Zu viel Quarz macht spröde, für Temperaturwechsel sehr empfindlich und verändert Härte des gebrannten Scherbens. Zu viel Feldspath endlich t dem Porzellan ein glasartiges Aussehen, und läßt nicht ein starkes Brennen zu, daß der Scherben die nöthige Härte alte.

Die nachstehende Tafel zeigt die Zusammensetzung der Por- anmassen mehrerer bedeutender Fabriken:

A. Nach Analysen des gebrannten Porzellans.

Porzellanmasse.	Thonerde	Kieselerde	Kali	Kalk	Eisenoxydul	Wasser
Von Severs v. Jahre 1845 verglüht	33.94	58.03	2.97	4.58	—	—
» Meißen 1825, stark gebrannt	32.6	59.4	5 5	—	0.4	—
» Wien 1806, stark gebr.	31.6	61.5	2.2	1.8	0.8	1.4
» Wien 1846, stark gebr.	25.27	71.23	1.23	—	2.31	»
» Berlin 1808	28.0	66.6	3.4	0.3	0.7	0.6
Chinesisches, stark gebrannt	28.5	53.5	5.0	0.6	0.8	Spur

B. Nach der Zusammensetzung der Porzellanmasse.

Porzellanmasse von Severs: Kaolin 48; Sand davon 48; Kalk 4.

Porzellanmasse von Meißen für Tafelgeschirre: Kaolin von Au 18, Sosa 18, Sedlitz 36; Feldspath 26; Biscuitscherben 2.

Porzellanmasse von Wien, ältere: Kaolin von Passau 72; Feldspath 12; Quarz 12; Gyps 4.

Porzellanmasse von Wien, neuere: Kaolin von Zedlitz 34, Passau 25, Unghvar 6; Quarz 14; Feldspath 6; Biscuitscherben 3.

Porzellanmasse von Berlin: Kaolin von Morl 76; Feldspath 24.

Porzellanmasse von Nymphenburg: Kaolin von Passau 65; Sand davon 4; Quarz 21; Gyps 5; Biscuitscherben 5.

Porzellanmasse von Petersburg: Kaolin von Risansky 50; Feldspath 25; Quarz 25.

Porzellanmasse von Copenhagen: Kaolin von Bornholm 40; Feldspath 27; Quarz 33.

19. Die Materialien für die Porzellanmasse müssen dem Gewichte nach mit einander vermengt werden. Die einfachste Art dieses zu bewerkstelligen ist, sie vorerst aufzutrocknen, dann in gehörigen Gewichtsverhältnissen in Wasser einzurühren, sie auf die Mühle zu bringen und daselbst gleichförmig abarbeiten und vermengen zu lassen. Das Auftrocknen ist aber nicht bloß eine los-

i elige Arbeit, ſondern gibt auch leicht zu Verunreinigungen
laß. In der k. k. Porzellanfabrik in Wien hat man lange
ät dieſen Weg verfolgt und erſt im Jahre 1830 hat man ange-
ngen, das geſchlemmte Kaolin im naſſen breiartigen Zuſtande,
e man es beim Schlemmen erhält, zum Maſſemiſchen zu ver-
nden. Im Jahre 1835 habe ich aber eingeführt, daß alle
toffe, die zum Porzellan erforderlich ſind, im naſſen Zuſtande
rmengt werden, und habe nie Urſache gehabt, dieſes zu bereuen.
e einzige Schwierigkeit, welche einer ſolchen Verwendung naſſer
aterialien im Wege zu ſtehen ſcheint, iſt die Unſicherheit über
n Gehalt des naſſen Materials an trockenem Stoffe. Dieſe iſt
er nur ſcheinbar und kann bei Quarz und Feldſpath, deren
ecifiſches Gewicht genau bekannt iſt, durch Rechnung, bei Kaolin,
ſſen ſpecifiſches Gewicht wegen ſeines Vorkommens im poröſen,
ehlartigen Zuſtande nicht genau genug ausgemittelt werden
nn, durch eine Trockenprobe beſeitiget werden. Wird nämlich
ne Maß des flüſſigen Gemenges aus Waſſer und Kaolin, wie
vom Schlemmen kommt, abgewogen, dann ſcharf getrocknet,
d wieder gewogen; ſo erfährt man wie viel an trockenem Stoff
rin enthalten iſt, und kann dann leicht ausmitteln, wie viele
laß Flüſſigkeit man nehmen muß, um ein beſtimmtes Gewicht
ockenen Kaolins zu haben. Geſetzt eine Maß flüſſigen Kaolins
iegt 3 Pfd. und gibt nach dem Trocknen 2.4 Pfd., ſo muß
an, um einen Centner trockenes Kaolin zu erhalten (nach der
roportion $2.4 : 100 = 4 : x$) $166^2/_3$ Maß oder 4 Eimer
$/_3$ Maß flüſſige Maſſe nehmen.

Beim Quarz und Feldſpath könnte man zwar auf dieſelbe
t verfahren, doch iſt hier der Weg der Rechnung kürzer. Der
uarz hat ein ſpecifiſches Gewicht von 2. 67; eine Maß Waſ-
wiegt bei der gewöhnlichen Temperatur (14° R.) 2.522 Pfund.
omit hat eine Maß Quarz 6.734 Pfund. Daraus läßt ſich
gende Regel für das Gewicht des in einer Maß Flüſſigkeit
thaltenen Quarzes ableiten. Man ziehe von dem Gewichte
er Maß Flüſſigkeit in Pfunden ausgedrückt die Zahl 2.522 Pfd.
, und multiplicire den Reſt mit 1. 6, und man erhält das Ge-
cht des in einer Maß enthaltenen trocknen Quarzes, ebenfalls
Pfunden ausgedrückt. Für Feldſpath, deſſen ſpecifiſches Ge-

wicht 2.55 ist und wovon demnach das einer Maß gleiche Volu
6.431 Pfd. wiegt, lautet die Regel so: Man ziehe von dem in P
den ausgedrückten Gewichte von 1 Maß wässerigen Feldsp
die Zahl 2.522 ab und multiplicire den Rest mit 1.64.
Product gibt die gesuchte Zahl auch in Pfunden. Gesetzt,
hätte 1 Maß wässerigen Quarzes gleich 5½ Pfd. = 5.500
gefunden. Da ist nun 5.500—2.522 = 2.978 und 2.978 >
= 4.765 Pfd. Sind daher zu einer Mischung 160 Pfd. Q
erforderlich, so hat man von der wässerigen Masse (nach der
portion 4.765 : 160 = 1 : x) 33.5 Maß zu nehmen *).

20. Nicht ohne Wichtigkeit ist die Größe der auf ei
zu machenden Mischung, indem eine gleichförmige Vermen
der Bestandtheile desto schwerer ist, je größer die zu misc
Masse ist. Nach meiner Erfahrung soll die Gewichtsmenge
Bestandtheile nicht 350 Pfd. übersteigen.

21. Um die gleichförmige Vermengung zu bewirken,
es mehrere Mittel. Entweder werden die zu vermengenden
per bloß in einem Bottich, der so viel Wasser enthält, daß
das Ganze gemächlich abrühren kann, mittelst eines Rühr
unter einander gerührt und dann auf eine Mühle gebracht,

---

*) Der allgemeine mathematische Ausdruck für diese Regel n
gefunden: Es sei P das Gewicht einer Volumeneinheit,
1 Maß trockenen Materials, p das Gewicht desselben Vol
dieses Stoffes im wässerigen Zustande und p' das Gewich
gleichen Rauminhaltes reinen Wassers. Nimmt nun der
Mischung aus Wasser und trockenem Stoff enthaltene t
Stoff den mten Theil des ganzen Volumens = 1 ein; so h

$$m P + (1 - m) p' = p$$

und hieraus

$$m = \frac{p - p'}{P - p'}$$

daher das Gewicht der trockenen Masse $mP = \frac{P(p-}{P-}$

Ist die Volumeneinheit ein Maß, so hat man $p' =$

somit $mP = \frac{P(p - 2.522)}{P - 2.522}$.

Für Quarz ist P = 6.734, mithin mP = 1.6 (p —
Für Feldspath P = 6.431, daher mP = 1.64 (p —

t vorzuziehen iſt, man unterwirft die abgerührte Maſſe einem
ozeſſe, den man unrichtig das Maſſeſchlemmen nennt und der
Nachfolgendem beſteht: Man gibt einen Theil der abgerühr-
Maſſe in einen auf erhöhtem Gerüſte ſtehenden Kübel, ähnlich
t Schlemmkübel bei der Kaolinſchlemme, läßt Waſſer zulau-
bis das Ganze eine nur milchige Conſiſtenz hat, rührt
s wohl durch einander und läßt es dann aus einem über dem
den angebrachten hölzernen Hahn in eine Rinne ablaufen, die
einem Setzbottich führt. Am Ausfluß des Hahns ſowohl als
dem der Rinne iſt ein feines Sieb angebracht, durch welches
etwa in der Miſchung enthaltenen Holzſplitterchen, die grö-
n Sandtheile und ſonſtige fremdartige Körper zurückgehalten
rden. Da man hier nicht eine Trennung der Theile verſchie-
en ſpecifiſchen Gewichts von einander beabſichtigt, wie dieſes
m eigentlichen Schlemmen der Fall iſt, ſondern vielmehr darauf
geht, eine völlig gleichförmige Mengung zu erhalten, dabei
r jede Unreinigkeit abzuſondern, ſo muß man im obern Bot-
fleißig rühren und die Flüſſigkeit in beſtändiger Bewegung
alten, um die Bildung eines Bodenſatzes zu vermeiden. Ein
beiter, der dieſes mit einem gewöhnlichen Rührſcheit bewerk-
ligen wollte, würde bald ermüden und ſchlechte Arbeit machen.
arum iſt es zweckdienlich, im Bottich eine hölzerne mit Kupfer
r Meſſing beſchlagene verticale Welle anzubringen, die ſenkrecht
auf ſtehende ſchmale Schaufeln hat, und mittelſt eines durch-
ckten Bolzen leicht gedreht werden kann. An dieſem Bolzen
rd nun die Welle beſtändig hin und her gedreht, und ſo wer-
alle feſten im Waſſer ſuspendirten Theilchen beſtändig ſchwe-
nd erhalten.

Aus den Setzbottichen wird das klare über der abgeſetzten
aſſe ſtehende Waſſer abgelaſſen und die Maſſe ſelbſt als
chlamm angeſammelt.

22. Die aus den Setzbottichen erhaltene Maſſe hat noch
cht die Conſiſtenz, wie ſie zur Verarbeitung nothwendig iſt,
nd muß daher mehr abgetrocknet werden. Dieſes kann auf
hrfache Weiſe geſchehen. Man kann ſie in weiten hölzer-
n Bottichen im Freien einem ſtarken Luftzuge ausſetzen, um
s überflüſſige Waſſer zu verflüchtigen, oder ſie in große mit

Gypswänden verſehene Behälter überfüllen, wo dann de das Waſſer einſaugt und die conſiſtentere Maſſe zur endlich kann man ſie in einem Behälter, der eine Art formirt und unter ſich eine Heitzung hat, erhitzen und da ſer auf ſolche Weiſe verflüchtigen. Jedes dieſer Mittel ſeine Gebrechen. Die Verdünſtung des Waſſers mittelſt Luftzug geht zu langſam vor ſich, die Operation wird durch ſchlechte Witterung unterbrochen und das Mate wegen des langſamen Hergangs leicht einer Verunrei durch Staub ausgeſetzt. In Städten und in der Nähe ger Straßen iſt dieſes Mittel überhaupt gar nicht anw und nur kleine iſolirt liegende Werke können davon G machen.

Das Abtrocknen durch Gyps iſt ein ziemlich koſtſ Verfahren, weil die Gypswände immer wieder einige T Trocknung unterworfen werden müſſen und häufig soga Erneuerung bedürfen; ferner geht es langſam vor ſich, w Gyps, wenn er einmal viel Waſſer eingeſaugt hat, an der ſeite erſt das Waſſer abgeben muß, um von Innen neues aufnehmen zu können. Häufig werden die Gyps mürbe, es kommen kleine Gypsſtücke in die Maſſe, die in ſchmelzen und das Stück, in welchem ſie vorkommen, durch oder wenigſtens zum Ausſchuß machen.

Das Trocknen am Herd mittelſt Feuer iſt koſtſpielig des bedeutenden Aufwandes von Brennſtoff, es fordert ein Porzellanplatten belegten Herd, der ziemlich hoch zu kommt und oft reparirt werden muß, endlich wird die ſehr ungleich trocken, indem ſie an der Oberfläche eine Rinde erhält, während ſich im Innern noch zu wenig conſi Material befindet. Solche ungleich trockene Maſſe muß lange obliegen, um verarbeitet werden zu können, man darum einen großen Vorrath, bedeutende Aufbewahrungs und zahlreiche Gefäße zum Aufbewahren des Vorrathes.

Bei weitem das beſte Mittel, der Maſſe die gehörig ſiſtenz zu ertheilen, iſt das Preſſen derſelben. Zu dieſen füllt man den weichen Schlamm in vorläufig genäßte Zwild Trilchſäcke, von 9—10 Z. Breite und 20—22 Z. Höhe,

e gut zu und legt sie auf einen Tisch, dessen Platte schräg
g und vielfach durchlöchert ist. Indem man hier mehrere
cke schichtweise über einander legt, werden die unteren schon
ch das Gewicht der oberen zum Theil ausgepreßt und das
e Wasser fließt ab, aber auch die oberen geben etwas
n dem eingeschlossenen Wasser von sich und somit tritt schon
e eine gewisse Trocknung ein. Sind die Säcke gut zugebunden
d ist keiner derselben leck, so fließt ganz reines Wasser ab;
d aber diese Bedingungen nicht erfüllt, so ist das abfließende
asser wohl trüb und setzt in der Ruhe etwas Masse ab.
ein man kann diese wieder erhalten, wenn man das Ablauf-
sser in einem Bottich auffängt und einige Zeit in Ruhe läßt.

Nun werden die Säcke unter eine starke Schraubenpresse
racht. Die Preßplatte der Schraube muß 33 Zoll lang
d eben so breit sein, und zwischen dieser und dem Preßdeckel
ß Raum genug sein, um 8—10 Sackschichten sammt den
ischenhorten aufnehmen zu können. Zuerst legt man auf
Bodenplatte so viel Säcke neben einander als Raum ha-
, sorgt aber dafür, daß alle Bunde der Säcke nach ein-
rts zu liegen kommen, damit wenn unter dem starken Drucke
Sack reißt, die Masse nicht gleich ausfließen kann. Auf
erste Sackschichte kommt eine aus abgeschälten Ruthen ge-
chtene Horte, darauf eine neue Lage Säcke und so fort, bis
Raum zwischen den zwei Preßplatten ausgefüllt ist, wie
g. 4 ersichtlich macht. Nun zieht man die Presse entweder
rch unmittelbares Drehen der Spindel oder mittelst eines
orgeleges zu. Man kann nicht alles Wasser auf einmal
spressen, sondern muß das Ganze, wenn die Presse einmal
gezogen ist, etwa ½ Stunde ruhen lassen, worauf man den
uck von neuem vermehrt und so fortfährt, bis der beabsich-
te Zweck erreicht ist. In 3—4 Stunden ist dieses der Fall.
an lüftet man die Presse, nimmt die Säcke heraus, bindet sie
f und entleert sie in einen Bottich oder in eine ausgezimmerte
ube, wo die Masse bis zur Verarbeitung aufbewahrt wird.

Daß das Masselokal rein gehalten werden müsse, ist für
h klar.

Diese Art der Trocknung der Porzellanmasse hat nur die

Unzukömmlichkeit, daß die Säcke ſchnell mürbe werden und ausgewechſelt werden müſſen. Allein wenn gutes Materi zu genommen wird, halten ſie ziemlich lange. Man thut dieſelben Säcke fort zu brauchen ohne ſie zu trocknen, als Wechſel einzuführen. Man hat wohl verſucht, die Han durch eigene Salze gegen das ſchnelle Mürbewerden zu ſi allein mir iſt nicht bekannt, daß dadurch viel erzweckt den wäre.

23. Die durch Auspreſſen erhaltene Porzellanmaſſe der Regel ſo gleichförmig feucht und ſo plaſtiſch, daß man ſie genfalls gleich in Arbeit nehmen kann. Indeß iſt es doch theilhaft, auch dieſe in einem kühlen nicht zu trockenen einige Zeit abliegen zu laſſen. Da erleidet ſie eigenthü Veränderungen, die aber nach ihrem innern Verlaufe nic nau unterſucht ſind. Sie haben zur Folge, daß die Maſſe ſcher wird und beim Trocknen nicht ſo leicht reißt, doch ſ nicht blos mechaniſcher ſondern vielmehr chemiſcher Natu ändert ſich Farbe und Conſiſtenz der Maſſe und erſtere wird d ja manchmal, beſonders an den Stellen, wo ſie mit den nen Wänden der Bottiche in Berührung ſteht, völlig ſch die Conſiſtenz wird fettartig, es entwickelt ſich Schwefelw ſtoff. Man glaubt, es ſcheide ſich Kohlenſtoff aus und es n ſchwefelſaure Salze in Schwefelverbindungen verwandelt Berührung mit der Luft verliert ſich die ſo entſta ſchwarze Farbe wieder, weil ſich der Kohlenſtoff mit dem S ſtoffgas der Luft zu Kohlenſäure verbindet.

Wenn man ſo viel Porzellanmaſſe vorräthig hat, daß nicht genöthigt iſt, eine andere in Angriff zu nehmen, als ſ welche die beſagte Veränderung erlitten hat; ſo erleichtert den Drehern und Formern die Arbeit ungemein, und mäh mindert den Bruch beim Trocknen und beim Verglühen. haben nicht alle Fabrikanten hiezu den nöthigen Raum, noch ſeltener die anderen materiellen Mittel, welche ſo Vorräthe erfordern.

24. Die Porzellanmaſſe mag wie immer ſorgfältig reitet und wie immer lange abgelegen ſein, ſo kann m doch nicht verarbeiten, ohne daß ſie noch vorher einer beſo

handlung unterzogen worden ist. Sie ist nämlich weder ganz gleichförmig feucht, noch dicht genug, auch enthält sie stellenweise Theile, die erst ausgetrieben werden müssen. Man muß nun jede Partie, die man zum Formen von Porzellangeschirren wenden will, vorerst mit hölzernen Messern in kleine Schnitten nen, diese wieder zu einem Ganzen zusammenballen oder auf ere Weise tüchtig durchkneten, und zuletzt durch Schlagen dichten. Erst wenn alles dieses geschehen ist, formt man llen von 30—40 Pfd. und übergibt sie den Arbeitern, deren schäft es ist, die gehörige Form zu geben. Selbst diese Arbeiter innen damit, daß sie durch eine mechanische Vorarbeit die en übergebene Masse noch gleichförmiger, dichter und plasti= er machen und somit den vorher erwähnten Vorgang fortsetzen. e mengen vorerst die beim Drehen oder Formen abfallenden ssetheile (Geschnitze) mit der neuen Masse, theilen sie durch reißen in kleine Stücke, schlagen diese wieder mit Gewalt ammen und wiederholen dieses einige Mal. Zuletzt formen kleine Laibchen, deren jedes gerade so viel Material enthält, zu einem Porzellanstück, das sie erzeugen sollen, hinreicht. ß wenn alles dieses geschehen ist, schreiten sie zur eigentlichen rmgebung.

D. Formen der Porzellangegenstände.

25. Die rohe Porzellanmasse erhält die Gestalt, in welche gebracht werden muß, fast immer mittelst Eindrücken in eine andere Form und durch Abdrehen; aus freier Hand wird nie Porzellanstück gebildet. Um aber die Masse zum Eindrücken eine Form oder zum Abdrehen vorzubereiten, wird sie meistens läufig in eine Gestalt gebracht, welche diese Arbeit erleichtert. eses geschieht auf verschiedene Weise, je nach der Form des bsichtigten Porzellanstückes. Solche, welche kreisrunde Quer=nitte haben, erhalten ihre erst rohe Gestaltung durch Auf=hen und dieses wird mittelst der sogenannten Töpferscheibe verkstelligt. Diese besteht (Fig. 5. Taf. 453) aus einer starken tikalen Welle A, die am unteren Ende mit einer Metallspitze sehen ist und mit derselben in einer Pfanne a steht, während nahe an ihrem oberen Ende etwas eingedreht ist und in

einem metallenen Lager b läuft. Nahe über dem Lager geht [illegible] in ein Schraubengewinde aus, um die mit einer Schraub[illegible] mutter verſehene Platte B, Scheibenkopf genannt, aufnehm[illegible] zu können. Das Lager, welches die Spindel hält, iſt an der Pla[illegible] eines kleinen feſten Tiſches angebracht, der ein ſehr maſſives G[illegible] ſtell hat. An dieſem der Scheibe gegenüber iſt die Sitzbank [illegible] für den Arbeiter angebracht, die ſchmäler als gewöhnliche Bä[illegible] zu ſein pflegen und gegen die Scheibe hin geneigt iſt. Der Ba[illegible] gegenüber, aber nur etwas über der Scheibe, befindet ſich ein eb[illegible] falls gegen die Scheibe hin geneigtes Brett D, das dem Arbei[illegible] zum Anſtemmen der Füße dient, ihm zugleich mit der Sit[illegible] bank eine feſte Stellung gewährt, und es ihm möglich ma[illegible] die Scheibe durch Hinſtreifen auf derſelben mit einem Fuß, u[illegible] geachtet des Widerſtandes des aufzudrehenden Gegenſtandes, [illegible] drehende Bewegung zu ſetzen.

Wenn der Widerſtand, welcher überwunden werden muß, groß iſt, kann der Arbeiter nicht zugleich mit den Händen die Porzellanmaſſe gewältigen und mit den Füßen die Scheibe in Bewegung ſetzen, ja oft iſt es darum erforderlich, ihn der Arbeit mit den Füßen zu entheben, weil er ſeine ganze Sorgfalt auf die Bearbeitung der Porzellanmaſſe verwenden muß und durch kein Nebengeſchäft hierin beirrt werden darf. In ſolchen Fällen wird die Scheibe ſo eingerichtet, daß ſie durch eine eigene Maſchine oder eine andere mechaniſche Kraft in Bewegung geſetzt werden kann. Zu dieſem Ende hat die Spindel einen kegelförmigen Wulſt mit mehreren Schnurläufen; in einem derſelben geht eine Schnur ohne Ende und verbindet die Spindel mit einem Kurbelrade oder einer andern Vorrichtung, welche durch menſchliche Kraft in Bewegung geſetzt werden kann, wie dieſes Fig. 6 Taf. 453 erſichtlich macht.

26. Die erſte Formgebung eines Stückes Porzellanmaſſe, das Friſchdrehen und Aufdrehen genannt, geſchieht nun mittelſt der Töpferſcheibe auf folgende Weiſe. Man ſetzt das Maſſelaibchen mitten auf die Platte des Scheibenkopfes (Fig. 7 A), benetzt es nöthigenfalls mit Waſſer, um es geſchmeidiger und weicher zu machen, ſetzt dann die Scheibe in Bewegung und dreht das Laibchen zu einem ſtumpfen Kegel auf, wie dieſes

— 7 B vorſtellt. Dann drückt man die Daumen beider Hände
en oberſten Theil des Kegels ein, während man auf die Sei-
fläche mit den Fingern drückt und die Scheibe in Bewegung
ſetzt. Dadurch wird der Kegel theils zuſammengedrückt, theils
mit einer Höhlung verſehen, und ſo in die Form gebracht,
man beabſichtigt hat, wie Fig. 7 C und D zeigt. Um der
alt die rechte Dimenſion zu geben, braucht man ein hölzernes
tmaß. Hat man dieſe Geſtalt erzielt, ſo wird das Stück
einem dünnen Meſſingdrath, dem Scheibenkopf parallel, ab-
hnitten und zum Uebertrocknen bei Seite geſtellt.

27. Die friſch gedrehten Stücke werden, ſobald ſie den ge-
igen Grad der Trockenheit angenommen haben, eingeformt,
h. in die beſtimmte Form gebracht und feſt an die Wände
ſelben angedrückt. Dieſes geſchieht bei flachen Stücken mit
n Ballen der Hand, bei kleinen Hohlſtücken mit den Fingern,
tieferen mit einem Stäbchen, das mit einem Schwamm über-
nden iſt. Wenn es angemeſſen befunden wird, das friſch
rehte Stück erſt, nachdem es leberhart geworden iſt, einzu-
men, muß es förmlich an die Form mit derben Schlägen an-
chmiegt werden. Wann dieſes zu geſchehen hat, wird ſpäter ge-
t werden.

Eingeformte Porzellanſtücke, deren Geſtalt dieſes geſtattet,
rden dann an den Flächen, die nicht an der Form anliegen
d durch ſie ihre Geſtaltung erhalten, abgedreht. Dazu wird
weder die Töpferſcheibe gebraucht oder eine Drehbank mit
rizontaler Spindel, wie ſie in Fig. 8 Taf. 453 erſichtlich ge-
acht iſt.

Zum Abdrehen braucht man beſondere Werkzeuge, die man
weder frei in der Hand hält, oder die an einem Ende befeſtigt
d um ein Charnier beweglich ſind, ſo daß ſie eine Chablone
den. Fig. 1, Taf. 454 ſtellt die Handinſtrumente, Fig. 2, die
der Drehſcheibe befeſtigte Chablone vor. Wenn die einge-
rmte Maſſe noch weich genug iſt, wie dieſes mit Ausnahme
r Teller faſt bei allen Stücken geſchieht, ſo braucht das Hand-
rkzeug und die Chablone das überflüſſige Material nur abzu-
eifen; iſt ſie aber leberhart geworden, ſo muß dieſes Material
rmlich weggeſchnitten werden und es entſtehen förmliche Maſſe-

ſpäne. In dieſem Falle muß, falls man eine Chablone
det, dieſe eine Schneidchablone ſeyn.

28. Um das hier im Allgemeinen Geſagte durc
ſpeciellen Fall deutlicher zu machen, ſtelle Fig. 3, Taf. 41
friſch gedrehten Becher vor und Fig. 4 denſelben, nachd
die Form gebracht iſt. Sitzt er gehörig centrirt auf de
des Scheibenkopfes, ſo kann man ihn inwendig r
drehen und dadurch zugleich auf die gehörige Scherbendi
gen. Da iſt es öfter nothwendig, mittelſt eines Maßes d
zu beſtimmen, um daraus entnehmen zu können, ob de
bereits die rechte Dicke erhalten habe. Iſt er auf dieſe
arbeitet, ſo wird er ſammt der Form zur Seite geſtellt.
Form aus Gyps oder einem andern Waſſer einſaugenden M
beſteht, ſo trocknet die Porzellanmaſſe an den die For
renden Flächen ſchnell aus, ſchwindet dadurch zuſamm
löſet ſich ſo von der Form ab, ſo daß es keines beſonder
griffs bedarf, um das fertig geformte und abgedrehte St
ſeiner Form zu bringen. Fig. 4 zeigt, wie eine Seite
chers geſchwunden iſt und ſich bereits von der Form a
hat. Ein anderes lehrreiches Beiſpiel gibt die Anfertigu
Tellers, als desjenigen Porzellanſtückes, das in jeder P
fabrik in der größten Menge erzeugt wird und von deſſe
gen daher auch der Stand der Fabrik größtentheils
Man kann einen Teller auf mehrfache Weiſe erzeugen.
Methode iſt unſtreitig, wenn man zuerſt durch Friſchdre
rohe Tellergeſtalt erzeugt und dieſe über eine Form ſchlä
ſelbe Fig. 5 darſtellt. Dieſe Form beſteht aus zwei Thei
ſich ſo an einander anſchließen, daß man das Ganze für e
hält. Das eine Stück iſt der innere Theil, welcher den
des Tellers entſpricht, und dieſes ſtellt eine flache Kuppe
das andere entſpricht der Fahne des Tellers und hat die
eines Ringes. Beide ſind an dem Kreiſe aneinandergefü
der Boden des Tellers ſich gehoben hat und in die Fah
geht. Das Bodenſtück der Form beſteht aus ſchwach geb
Porzellan, das Ringſtück aus Gyps. Erſteres iſt ein
mal auf der Platte des Scheibenkopfes befeſtigt.

Auf dieſe Form wird nun der friſchgedrehte Teller,

berhart geworden ist, mit dem Ballen der Hand aufgedrückt, dann mit der flachen Hand aufgeklopft. Ist dieses geschehen, wird die Chablone angewendet, wie dieses Fig. 2 versinnlicht. Sich diese werden beim Umdrehen der Scheibe und einem sucven Herabdrücken des Hebels, woran die Chablone befestigt förmliche Massespäne abgeschnitten und somit die Tellerfläche mit dem Fuße rein dargestellt. Nach dem Abdrehen löset der eiter den Teller mittelst eines Stückes Masse von der Form und stellt ihn in seiner natürlichen Lage auf eine Gypsplatte t Trocknen bei Seite. Es wird aber nicht jedesmal, wie man Stück abgedreht hat, die ganze Form vom Scheibenkopfe genommen, sondern bloß das Fahnenstück derselben.

Es ist nicht unerläßlich, einen frisch gedrehten Teller erst drehen, nachdem er leberhart geworden ist, sondern man kann frisch gedrehte Stück auch, nachdem es nur etwas übertrock- und noch weich ist, über die Form legen, leicht andrücken und n mittelst einer bloßen Streifschablone die überflüssige Masse reifen. Doch haben solche Teller nicht jene Standhaftigkeit Feuer, wie die auf die vorbenannte Art erzeugten, und ver- en sich viel leichter als diese. Man muß sie, um ein starkes rziehen schon während der Trocknung nach dem Abstreifen zu jüten, sammt der Form vom Scheibenkopfe nehmen, bei Seite en, bis sich der Rand von der Form abzulösen beginnt, wor- man sie abhebt. Zur Erleichterung dieser Operation kann man as Luft zwischen die Form und den Teller einblasen.

29. Man kann selbst jene Porzellanstücke, denen man ge- nlich durch Frischdrehen vorarbeitet, ohne dieses, aus Blättern hwarten) erzeugen. Ovale Stücke und überhaupt solche, nicht kreisrunde Querschnitte haben, werden in der Regel diesem Wege angefertigt, wiewohl es auch Drehscheiben zum ldrehen gibt.

Solche Blätter werden entweder durch Schlagen mit einem ernen, mit Schafleder überzogenen Hammer oder durch Aus- zen erzeugt. Am besten verbindet man beide Methoden mit nder; man plattet ein Massekaibchen erst durch Schlagen ab, walkt es dann mit einem Wellholz aus, wobei zwei hölzerne ale, die zu beiden Seiten des Blattes zu liegen kommen, das

Maß für die Blattdicke geben. Fig. 6, Taf. 454 ſtellt die
vorrichtung dar. Die Blätter werden ebenſo wie friſch g
Stücke auf die Form gebracht, und dann wenn ſie kreisru
abgeſtreift oder abgedreht, wenn ſie aber nicht kreisru
mittelſt eines Schwammes glatt und gleichförmig oder an
dick gemacht. Nicht ſelten hat man auch für die zweit
eines ſolchen Stückes eine beſondere Form (Kernform)
iſt namentlich bei jenen Stücken nothwendig, die auf beid
ten erhöhte oder vertiefte Verzierungen haben.

80. Manche Stücke können nicht aus einer einzige
vollſtändig angefertigt werden, ſondern es iſt nöthig, daſ
derſelben für ſich geformt und dann erſt zuſammengeſetzt
So z. B. wird eine Kaffeekanne, wie ſelbe Fig. 7 vorſtell
zwei Theilen, aus dem Halsſtück und dem Körperſtück aus
und dann zuſammengeſetzt. Der Henkel wird überdieß
ſonders ausgeformt und dann angeſetzt. Man hat da
beſondere Form, die aus zwei Hälften beſteht, wie dieſes
darſtellt. Beim Gebrauche derſelben drückt man ein cyli
aus freier Hand geformtes Stück Porzellanmaſſe von an
ner Länge in die eine Formhälfte ein, ſo daß von dem
Formfläche hervorragenden Theil dieſer Maſſe auch noch
tiefung der zweiten Formhälfte voll werden kann, und pr
beide Hälften feſt an einander. Nach kurzem Stehen
Henkel leicht aus der Form. Auf ähnliche Weiſe geht d
formen vieler anderen Stücke vor ſich.

81. Eine erſt in neuerer Zeit zu größerer Verbrei
langte Art der Formgebung iſt das Gießen. Dieſes be
der Eigenſchaft der Porzellanformen, Waſſer in ſich aufz
und ſomit die Porzellanmaſſe auszutrocknen. Wendet m
lich Formen an, welche ſehr dicke, Waſſer abſorbirende
haben, ſo können ſie ſelbſt eine noch ſchlammförmige M
ſich wie eine tropfbare Flüſſigkeit in die Form eingieß
und ſich ihres Aggregationszuſtandes wegen an die Wä
ſelben vollkommen anſchließt, in eine conſiſtente, teigförm
zuletzt völlig trockene Subſtanz verwandeln. Die zum Gi
ſtimmte Porzellanmaſſe wird mit Waſſer zu einer r
Schlempe abgerührt, und es wird ſorgfältig dahin getra

reine Knollen und festen Massentheile enthalte und möglichst frei sei; sie wird in einen Behälter gegeben, von wo man sie die dazu bestimmte Form eingießen kann. Die Form ist eigens Gießen eingerichtet und an den Seiten gut geschlossen, oben mit einer Eingußöffnung versehen. Manche Formen erhalten unten eine mit einem Zapfen verschließbare Oeffnung, um überflüssige Masse ablaufen lassen zu können; in den meisten len wird aber das Abgießen durch dieselbe Oeffnung bewerkliget, durch welche man den Einguß bewirkt. Fig 9 versinnt die zum Gießen von Sauceschalen (Sauciers) bestimmte Form. aches Stück wird aus mehreren gegossenen Theilen zusammenzt. Der Vorgang beim Gießen ist nun folgender: Nachdem n die Masse zu diesem Zwecke hergerichtet und in die dazu bemmten Behälter gebracht hat, überzieht man die Form an inwendigen Fläche mittelst eines in Masse getauchten Pinsels t einer dünnen Massehaut, bringt sie dann am gehörigen Platze und läßt den Massebrei einfließen, bis die Form voll gefüllt sorgt aber dafür, daß die Luft aus der Form entweichen kann. ch einer kleinen Weile hat sich an der Formwand vermöge der erbirenden Kraft des Formmaterials schon eine dünne Massechte gebildet; man muß daher die flüssige Masse abgießen. ese Schichte ist dann bei weitem nicht dick genug, um dem anertigenden Porzellanstücke hinreichende Wanddicke zu gewähren. an gießt darum neue Masse in die Form, läßt nach einer Weile Ueberflüssige wieder abrinnen und wiederholt den ganzen Hergang so oft, bis die gehörige Wanddicke des Gußstückes erzielt ist.

Gegossene Gegenstände haben immer weniger compacte erben als auf gewöhnliche Art geformte; sie verziehen sich um leicht und schwinden im Feuer mehr zusammen; auch hat Gießen die Unzukömmlichkeit, daß man nicht blos Formen t dickeren Wänden, die darum mehr Formmaterial erfordern, ucht, sondern davon auch eine viel-größere Anzahl benöthiget, il sie mehr Wasser aufnehmen und darum schon nach einigen bis 4) Güssen zum Trocknen bei Seite gestellt werden müssen d auch bald ganz unbrauchbar werden.

82. Die neueste Art des Formens ist das von Prosser England erfundene Pressen, das aber nur für kleine Gegen-

stände, wie z. B. Knöpfe, kleine Platten zu mosaikartig
sammensetzungen ꝛc. geeignet ist. Da arbeitet man ni
plastischer Masse, sondern mit einer solchen, welche zu ein
feinen Staub verkleinert ist. Die lufttrockene Porzell
wird nämlich zerstoßen, dann zu einem feinen Pulver
und endlich durch ein feines Sieb getrieben, um nur Kör
gleicher Größe zu erhalten. Zum Formen braucht man
nen ungemein großen Druck, weil nur durch einen sol
Staubtheile einen Zusammenhang bekommen. Fig. 10
stellt unter I. die Presse vor, durch welche man diesen D
vorbringt. Sie ist einer Siegelpresse ähnlich gebaut und
aus einer Schraubenspindel A, die in einer fest gestellten
B mittelst einer Hebel-Vorrichtung auf- und abgeschraubt
kann. Am unteren Ende trägt sie die Stampiglie D, in
die Zeichnung eingravirt ist, die der zu pressende Gegens
einer Fläche erhalten soll, während dieser gegenüber eine
fung angebracht ist, deren Boden die Zeichnung der andere
enthält und mittelst einer besondern Hebelvorrichtung E, k
einen Fußtritt F bewegt wird, gehoben werden kann. D
nung II. zeigt den Stand der Stampiglie während des
III. nachdem der Formboden gehoben ist. In der Nähe de
piglie befindet sich Massestaub G. Füllt man die Form
zu pressenden Materiale und schraubt dann scharf zu, so b
ein kompakter Körper unter der Stampiglie, der genau d
nung dieser und des Formbodens enthält. Um ihn aus
herauszubringen, tritt man auf den Fußtritt F, hebt dad
Boden der Form und mit diesem den erzeugten Gegenst
trennt ihn dadurch von der Form.

33. Eine besondere Arbeit ist die Anfertigung von
aus Porzellanmasse. Man hat dazu selten Formen, son
det Blätter, Stengel, Kelch und Blumenkronen, so wie
gen Theile der Blüthe aus freier Hand mittelst des Bos
Eine natürliche, oder in Ermangelung einer solchen, ei
liche, gut gemachte Blume dient als Vorbild. Die Blä
den auf der flachen Hand aus einem kleinen Stückchen P
masse durch Drucken erhalten, wobei die feinen Furchen
das Geäder des Blattes geben. Blumen mit Stengel l

wohl brennen, ohne im Feuer umzusinken; man formt sie
r meistens auch ohne Stengel und macht diese nach der Hand
Drath.

34. Eine fernere mit freier Hand zu vollziehende Arbeit des
ischen Theils der Porzellanfabrikation ist die Verzierung der
ren mit Spitzen, Stickereien und durchbrochenen Stellen.
elne gegitterte Stellen an Tellern, Vasen ꝛc. werden, nach-
das ausgeformte Stück leberhart geworden ist, mit einem
en, lancetförmigen Messer durch Ausschneiden erhalten. Die-
eht aber nur so lange an, als diese Gitter nicht einen großen
) von Feinheit erlangen sollen. Ganz feine Stellen dieser
macht man mittelst englischem Tull oder gehäkeltem Baum-
:nzeug. Man verfährt dabei so: Man schneidet ein ent-
hend großes Fleckchen von englischem Tull oder gehäkeltem
l zu, das gerade an die Stelle paßt, wohin das beabsichtigte
Gitter kommen soll. Hierauf benetzt man es mit Wasser,
)t es in eine zu einer dünnen Schlempe abgerührte Porzellan-
e, damit die Faden mit solcher dünn überzogen werden, ohne
die Augen des Gitters verstopft erscheinen, legt es an
Stelle auf, wohin das Gitter kommen soll, und läßt es trock-
Später überfährt man noch 2 — 3 Mal mit einem in der-
:n Schlempe getauchten feinen Pinsel, um die Porzellanmasse
den Fäden dicker zu machen. Kommt dieses nun ins Feuer,
rennen nur die Wollenfasern weg, und das Gewebe aus Por-
in, das jenem vollkommen gleicht, bleibt allein zurück. Auf
weniger einfache Weise erzeugt man feine Spitzen und Gar-
ingen. Man taucht ein kleines spitzes Holz von der Form ei-
Bleistiftes in eine etwas dicklich gehaltene Porzellanschlempe,
)aß etwas davon an der Spitze desselben hängen bleibt und
)hrt nun damit die Stelle, wo eine feine Zacke oder ein kleiner
)bener Tupf angebracht werden soll. Je nachdem nun die
lempe mehr oder weniger consistent ist, und man Geschick ge-
für diese Arbeit besitzt, bleibt an der Berührungsstelle ent-
:r eine feine Spitze oder ein Tupf aus Porzellan. Eine ge-
Hand erzeugt von dieser mühsam erscheinenden Arbeit eine
iere Partie, als man zu glauben geneigt sein dürfte.

35. Die gut geformten, gehörig überarbeiteten und sanft

tadelloſen Porzellanarbeiten werden nun an den Trockenort g
bracht. Daſelbſt darf keine zu hohe Temperatur herrſchen, w
ſonſt die Trocknung an der Oberfläche zu ſchnell vor ſich ge
während das Innere der Maſſe noch feucht iſt, welches die Fo
hätte, daß derlei Stücke bei fernerem Trocknen und im Feuer
ſchellt werden. Beſonders vorſichtig muß man ungleich di
und gleich geformte Stücke trocknen. Manche müſſen währ
des Trocknens mit einem Tuch überdeckt werden, damit ſie
recht langſam das Waſſer abgeben und gleichmäßig abtrocknen.

Manches Stück wird nach dem Trocknen noch mit r
hem Papier und mit Schachtelhalm überfahren, um eine gl
Oberfläche zu erhalten.

36. Aus dem bisher Beſprochenen geht klar hervor, d
in der Porzellanfabrikation die Gypsformen eine große R
ſpielen; es iſt darum der Mühe werth, über die Anfertigu
derſelben einige Worte zu ſagen. Man verdankt es der W
ſer abſorbirenden Kraft des Gypſes, daß Porzellanmaſſe in
nen Gypsform ſo raſch trocknet und ſich von der Form ablö
es iſt aber klar, daß eine Form nur eine beſtimmte Anzahl n
ſer, roher Porzellanſtücke auszutrocknen vermöge, und daß m
ſie dann noch, wenn ſie einmal ſelbſt feucht iſt, wieder au
trocknen laſſen müſſe, damit ſie fernere Dienſte thun kan
Dieſes geſchieht, indem man ſie der Luft ausſetzt oder ſie a
einem warmen Orte ſtehen läßt. Durch öfteres Feuchtwerd
und Trocknen bekommt aber der Gyps eine für Waſſer undur
dringliche Haut und verſagt dann, weil dabei die im eingeſa
ten Waſſer gelöſet geweſenen Salze zurückbleiben, den Dien
Eine ſolche Form muß daher mittelſt eines Dreheiſens od
mit Schachtelhalm abgezogen werden, um ſie wieder brauchb
zu machen. Dadurch wird aber auch ihre Größe, oft auch ih
Geſtalt geändert, und es geht demnach dieſes Abziehen nur ei
kleine Anzahl Mal an. Viele Formen, wie z. B. die ein
Büſte oder einer feinen Figur, laſſen ſich überhaupt nicht ei
einziges Mal abziehen, ohne eine den ferneren Gebrauch hi
dernde Aenderung zu erleiden. Uebrigens iſt auch das Ab
ziehen nicht ohne Grenze anwendbar, weil die Formmaſſe durch
das öftere Naßwerden und Trocknen zuletzt mürbe wird und
ganze Körner fallen läßt.

E. Erzeugung der Gypsformen.

37. In jeder Fabrik verfertiget man sich in der Regel die nöthigen Formen. Zu diesem Ende braucht man vor- ein Modell des Gegenstandes, für den die Form angefertiverden soll. Dieses wird oft selbst aus Gyps angefertiget, ot aber nicht selten auch aus feiner Formerde oder aus s. Wenn das Modell aus Gyps besteht, muß es mit eingelassen werden, damit es mit dem eingegossenen Gypse zusammenwachse und sich von der Form trennen lasse.

38. Hat man ein passendes Modell und man will eine hiezu erzeugen, so versieht man es mit Umsatzstücken, einen Wall um dasselbe formiren, rührt eine angemessene ntität Gypsmehl, das man vorläufig fein gesiebt hat, mit er zu einer Schlempe ab und gießt diese vorsichtig, so alle Luftblasen sich entfernen können, in den Raum zwiden Umsatzstücken und die Patrone, so daß letztere mit stark bedeckt werde. Der Gyps trocknet rasch und erwärmt dabei so, daß oft Wachsmodelle dadurch weich werden, ich treibt er stark auseinander, legt sich daher fest an die one an und füllt alle Oeffnungen aus, ist auch im Stande, Umsatzstücke wegzudrücken, daher man sie stark zusammen- n muß.

39. Es ist schon früher gesagt worden, daß man manches zellanstück aus mehreren besonders geformten Theilen zusamsetzen müsse. Bei solchen muß nun auch die Patrone oder Modell in Stücke zerschnitten werden und für jedes ist eine ndere Form anzufertigen. Es gehört eine nicht sehr häufig ommende Geschicklichkeit dazu, auszumitteln, in wie viele icke ein Modell zerschnitten werden muß, und wo der Schnitt bringen ist. Macht man zu viele Stücke, so erschwert man das Formen und die Anfertigung des betreffenden Porzellanes; trifft man nicht die rechte Trennungsstelle, so erhält n an Stellen, die stark ins Auge fallen, eine immerhin einigerlen störende Nath. Dieses ist besonders bei Kunstgegenständen Wichtigkeit. Uebrigens besteht oft eine einzige Form schon mehreren Theilen, damit man das geformte Stück herausgen kann.

F. Kaſſetten und deren Anfertigung.

40. Porzellan kann man beim Brennen nicht der fr Einwirkung des Feuers ausſetzen, ſondern muß es in e eigenen Umhüllung brennen. Dieſe beſteht aus eigens zu di Zwecke angefertigten Thongefäßen, die man Kaſſetten n Von der guten Beſchaffenheit der Kaſſetten hängt nicht ſelte Gedeihen einer Porzellanfabrik ab; darum muß man die Brennen des Porzellans erforderlichen Eigenſchaften derſe ſorgfältig kennen lernen.

41. Es iſt vor allem nöthig, daß die Kaſſetten, ohne w zu werden, eine Temperatur aushalten, bei welcher die Gl des Porzellans ſchmilzt. Werden ſie in dieſem Feuer weich, verbiegen ſie ſich und verziehen dadurch auch das darin befindl Porzellan, auch kann man ſie nicht in einem hohen Stoß zu menſtellen, ohne beſorgen zu müſſen, daß die unteren durch Laſt der oberen zuſammengedrückt werden.

Kaſſetten ſollen weder in der Hitze noch beim Erkalten ßen, auch ſollen ſie nicht Körner fallen laſſen oder wie man ſagen pflegt, nicht ſtreuen. Zerſpringen ſie, ſo verzieht ſich das darin befindliche Porzellanſtück und es iſt ein Streuen ſicher anzunehmen.

Eine Kaſſette ſoll mehrere Brände aushalten, denn ſ werden für jeden Brand immer neue nothwendig, was den ſtehungspreis des Porzellans ungemein erhöht. Nur an Or wo man ſtark gebrannten Thon zu feuerfeſten Ziegeln und zu dern Zwecken in großer Menge braucht und wo dieſer gut zahlt wird, iſt der öftere Gebrauch einer Kaſſette von mind Wichtigkeit.

Kaſſetten ſollen nicht zu ſehr im Feuer ſchwinden, d ſonſt muß man ſie gar groß machen und kann den Ofenr nicht ökonomiſch genug verwenden. Starker Schwund läßt ü dieß öfteres Reißen und Verziehen beſorgen.

Endlich ſoll die zu Kaſſetten erforderliche Maſſe nicht viel koſten, wie dieſes von ſelbſt einleuchtet, da eine Kaſſette ein Hilfsgefäß für Porzellan iſt.

42. Man verfertigt die Kaſſetten aus feuerfeſtem Th den man mit Quarzſand oder mit geſtoßenen ſchon gebrann

Kassettenscherben, sogenannte Chamotte, stark versetzt. Der feuerfeste Thon schwindet für sich zu stark wegen seines bedeutenden Gehaltes an Thonerde, und es sind Ungleichheiten im Schwunde, welche ein Verziehen oder Reißen zur Folge haben, kaum zu vermeiden. Durch Zusatz von Quarzsand, der im Feuer keine Zusammenziehung erleidet, oder durch gestoßene Kassetten, deren Masse schon geschwunden ist, wird der Schwund, und somit auch die Gefahr des Verziehens und Reißens vermindert.

Das Verhältniß zwischen Thon und dem schon genannten Zusatz ist in verschiedenen Fabriken verschieden, weil auch nicht alle Orte fetten Kassettenthon zu Gebot haben. In Severs braucht man $^3/_5$ feuerfesten Thon und $^2/_5$ Chamotte, in Berlin $^2/_3$ Thon und $^1/_3$ Chamotte, in Wien gleiche Theile Thon und Chamotte. Uebrigens kann man desto mehr Chamotte zusetzen, ohne die Plasticität der Masse zu sehr zu beeinträchtigen, je feiner sein Korn ist.

Ein Zusatz von einem Gemenge aus 3 oder 4 Theilen Chamotte und 1 Theil Quarz hindert das Reißen der Kassetten ausgehend, ein größerer Quarzzusatz macht die Masse mürbe und mindert daher der Tragfähigkeit der Kassetten.

43. Zur Erzeugung von Chamotte hat man eigens eingerichtete Mühl-, Stampf- oder Walzwerke. Vertikalmühlen mit schweren Rädern erzeugen durch Druck und Quetschung wohl viel Chamotte, doch von etwas zu feinem Korn und zu viel eigentlichem Mehl.

Die mit solcher Chamotte verfertigten Kassetten sind zum Reißen im Feuer geneigt. Walzen, zwischen denen die Kassettenscherben durchgedrückt und dadurch in Chamotte verwandelt werden, nehmen eine sehr bedeutende Kraft in Anspruch, und was noch schlimmer ist, setzen einen sehr ungleichen Widerstand entgegen, was besonders bei Mühlen, die mit Dampf bewegt werden, von großem Belange ist. Stampfwerke mit starken gußeisernen Pochschuhen und eisernen oder Granittrögen sind unter gewöhnlichen Umständen am meisten geeignet, gute Chamotte in reichlichem Maße zu erzeugen. In der Wiener Fabrik erzeugt man Chamotte theils mittelst Stampfen, theils mit einer Vertikalmühle, wie sie in Fig. 2, Taf. 455 abgebildet ist.

An einer starken vertikalen eisernen Welle A, die oben mit

einem Kammrad verbunden iſt, das ſie mit dem Motor v
iſt parallel mit ihrer Axe ein langer weiter Schlitz an
Durch dieſen geht eine ſtarke horizontale Axe B, an we
wohl dies- als jenſeits der Welle ein gußeiſernes 5 F
1 F. breites Rad angebracht iſt, deſſen Gewicht die, die
maſſe zerdrückende Potenz abgibt. Beide Räder könne
Gewichte, die man zwiſchen ihren Speichen anbringt, b
kräftiger gemacht werden. Sie bewegen ſich auf einem
talen Boden, der von einer 3—4 Zoll dicken Eiſenplat
det iſt. Streut man auf dieſe Platte Kaſſettſcherben u
die Mühle in Bewegung, ſo gehen die Räder über ſie
zerdrücken und zerreiben ſie Letzteres darum, weil de
Theil des Radkranzes einen größeren Kreis beſchreibt
innere, und beide doch in derſelben Zeit zurückgelegt werd
ſen, woraus dann ein Zwängen hervorgeht, welches das
ben der darunter befindlichen Subſtanz zur Folge hat
eine Maſſe, welche ein Rad nicht alſogleich zerdrücken kan
es weg, indem ſich die Axe in dem Schlitz der Welle hebt u
Durch eine Einräum-Vorrichtung, die zugleich mit de
umgeht, werden die Scherben ſtets unter die Räder ge

Um Körner von angemeſſener Größe zu erhalten, w
Erzeugniß einer Stampfe oder einer Mühle durch ein S
worfen. Die Größe der Sieböffnungen beſtimmt die
des Korns. In der Wiener Porzellanfabrik gehen bei
für Chamotte zu Kaſſetten 64, bei jenen für Chamotte zu
25 Oeffnungen auf den Quadrat-Zoll.

44. Der Thon zu den Kaſſetten iſt meiſtens von
aus ſo rein, daß man ihn ohne vorläufige Reinigung un
reitung mit der Chamotte mengen kann. Wenn er, wi
oft geſchieht, mit harten Knollen oder gar mit Gypsſtüc
unreinigt iſt, da trocknet man ihn zuerſt an der Luft oder
neu Trockenheerden, walzt ihn dann mittelſt einer Vertik
zu Pulver und wendet dieſes zur Erzeugung der Kaſſett
an. Da werden die leider im Wiener Kaſſettenthon vorkom
ſonſt ſo ſchädlichen, weil im Feuer ſchmelzbaren, Gypsſtü
zerrieben und vermengen ſich mit der überwiegend großen
maſſe, ſo daß ſie beim Schmelzen im Feuer keine Tropfen

sich von der übrigen Masse losreißen können. Auch dieser muß vor dem Gebrauche durchgesiebt werden. Das Sieb 100 Oeffnungen auf 1 Quad.-Zoll.

§. 45. Die Vermengung des Thons und der Chamotte geschieht am besten mittelst einer besonders hiezu konstruirten Knetmühle, wie sie Fig. 1, Taf. 455 darstellt. Sie besteht aus einer vertikalen Welle A, welche mittelst eines passenden Räderwerkes durch Wasser-, Dampf- oder Pferdekraft so gedreht wird, daß sie in einer Minute etwa 10—15 Umdrehungen vollendet. Senkrecht darauf, also in horizontaler Richtung, sind Messer eingesetzt, welche nur auf einer Seite schneidig sind, und deren Fläche so gestellt ist, daß die Seite der Schneide etwas nach aufwärts gerichtet ist, und die gesammten Messerflächen in einer Schraubenlinie liegen. Im ganzen Umfange der Welle befinden sich vier solche Messer, aber in einer Entfernung von 8 zu 8 Zoll folgen immer vier andere, so daß die Welle der ganzen Länge nach 8 solche Messerreihen enthält. Auf der flachen Seite dieser Messer sind wieder andere, vertikal aufwärts oder abwärts gerichtete, welche so gegen einander gestellt sind, daß je zwei abwärts gerichtete ein aufwärts gerichtetes zwischen sich haben oder umgekehrt. Das Ganze steht in einem etwa 4—5 Fuß hohen Kübel, der oben offen ist, unten aber einen Boden hat, an dem eine etwa $\frac{1}{8}$ der ganzen Fläche betragende Oeffnung angebracht ist.

In diesen Kübel wird nun zuerst eine Partie Thonmehl und ein entsprechender Theil Chamotte gegeben, dann Wasser geschüttet und die Mühle in Gang gesetzt. Wenn sie einige Mal umgegangen ist, wird neues Material zugegeben, wieder Wasser nachgeschüttet und so fortgefahren, bis der Kübel voll ist. Was inzwischen durch den Druck der Messer durch die Bodenöffnung aus dem Kübel gedrückt worden ist, das wird von oben wieder zugegeben. Bei der Bewegung der Welle schneidet jedes Messer die eingesetzte Masse durch und drückt sie zugleich abwärts, so daß sie in einer Schraubenlinie fortgeschoben wird und dadurch eine sehr vollständige Knetung erfährt.

Ein solches Knetwerk kann in einer Stunde circa 6 Ctnr. Plattenmasse erzeugen, nimmt aber auch eine bedeutende Kraft in Anspruch.

Die aus der Bodenöffnung herausgedrückte Maſſe wi
Ballen geformt und in die Kaſſettendreherei gebracht, wo
ſogleich verarbeitet werden kann.

46. Man formt die Kaſſetten gewöhnlich mit freier
auf der gemeinen Töpferſcheibe, weil die meiſten derſelben
rund ſein müſſen; aber ſelbſt ovale erzeugt man mit dieſem
fachen Werkzeuge, indem man ſie anfangs kreisrund aus
und dann oval drückt. Man thut jedoch beſſer, wenn man
die Kaſſetten, ähnlich den feinern Thonwaaren, aus Forme
zeugt, weil man da alle Stücke jeder Sorte völlig gleich e
und ſie leicht in Säulen zuſammenſtellen kann, die eine
Feſtigkeit und Stabilität haben, ein Umſtand, der darum
großem Belange iſt, weil er, wie die Folge lehren wird, den
brauch höherer Oefen geſtattet, und ſomit auf die Oekon
des Brennens einen großen Einfluß ausübt.

Es iſt unerläßlich, den Kaſſetten eine ſolche Geſta
geben, daß möglichſt wenig leerer Raum in denſelben
bleibt, wenn das Porzellanſtück, für welches ſie beſtimmt
eingeſetzt worden. Hierin hat man nun in der neueren Zeit b
tende Fortſchritte gemacht. Während man ſonſt für alle S
cylindriſche runde oder ovale Kaſſetten mit ebenem Boden
wendet, ſind jetzt für flache Stück, wie z. B. für Teller, Sc
ſeln, Untertaſſen ꝛc. ſogenannte eingeſchachtelte Kaſſetten (S
kapſel) im Gebrauche, deren Boden ſo geſtaltet iſt, daß der B
einer Kaſſette in die Vertiefung des betreffenden Porzella
ſchirres paßt. Für kreisrundes Geſchirr ſind dieſe Kaſſetten
formt wie Fig. 3 und 4 Taf. 455 zeigt. Erſtere heißen fra
ſiſche, letztere engliſche Kaſſetten. Erſtere ſind beim Troc
weniger dem Reißen ausgeſetzt, und bewähren im ſtarken F
mehr Feſtigkeit, letztere gewähren aber den Vortheil, daß f
Körner, die ſich leicht von dem Rande der Kaſſetten beim
ſammenſtellen derſelben zu ganzen Säulen ablöſen, nicht ſo le
auf das eingeſetzte Porzellanſtück fallen. Man fährt am beſ
wenn man in einem Brande an den ſtärkeren Feuerſtellen fra
ſiſche, an den ſchwächeren engliſche Sparkapſel anwendet.

47. Selten iſt die Kaſſettmaſſe von ſolcher Güte, daß
Boden einer Kaſſette nicht nachgibt, wenn er einer hohen L

tur ausgesetzt ist, und doch ist dieses nothwendig, damit sich eingesetzte Porzellanstück nicht verkrümme oder sich verziehe. um legt man besonders bei schwereren Porzellanstücken, oft auch schon bei leichteren, wie z. B. bei Tellern, kleinen ässeln ꝛc. oder auch bei ganz kleinen, die aber ins stärkste er kommen, wie z. B. bei Kaffeetassen, erst eine Bodenplatte die Kassetten, und stellt erst auf diese das Porzellan. Man nt solche Platten Pumbse, in Wien unrichtig Dekel, macht sie aus grobkörnigem sehr quarzhaltigem Materiale, glüht sie vorläufig leicht, reibt sie dann auf einer Seite eben überstreicht sie an der ebenen Seite mit sehr feuerfester Porerde (Schmiererde), oder überstreut sie mit feinem Quarz, damit das Porzellan nicht daran klebe. Nur wenn sie aus feuerfester weißer Masse erzeugt werden, kann man das Uebernen ganz unterlassen. Solche Unterlegplatten kann man selbst wo man nicht besonders guten Kassettenthon hat, für viele nde brauchen, ja sie verziehen sich beim ferneren Gebrauche weniger als im ersten starken Feuer und dürfen dann gar ht mehr eben gerieben werden. Das Bestreichen mit Porzellanoder das Bestreuen mit Quarz muß aber selbst bei schon brauchten Kassetten jedesmal vor dem Einsetzen vorgenommen rden.

Manchmal braucht man selbst solche Kassetten, die schon in ei oder drei Stücke gesprungen sind, zu neuen Einsätzen; diese ß man aber, bevor man sie in eine Säule zusammen stellt, dünnen Stricken binden, doch dient diese Befestigung nur sichereu Einstellung in den Ofen; hat man die Kassetten einan ihren Platz im Ofen gebracht, so nimmt man das Band . Der Gebrauch solcher Kapseln ist aber nur da ohne Nachwo man sehr guten, im Starkfeuer sich nicht erweichenden ssettenthon hat. In der Wienerfabrik wird dieses selten mit em Erfolge vollzogen, weil man sich nicht der Gefahr aussen will, die mit dem oftmaligen Gebrauche zersprungener Kaen verbunden ist, ja man meidet sogar Kassetten, die einen rung haben, wenn sie auch noch nicht zerfallen sind, und verft oft sogar ganz unbeschädigte. Dieß kann man aber nur um ohne Nachtheil thun, als sich die gebrannten Kassetten

als Chamotte zur Erzeugung der häufig benöthigten und zu ten Preisen verkäuflichen feuerfesten Ziegeln, sogenannte zellanziegel, verwerthen lassen, und man auch unbeschädigte zum Ausfüttern der Kalköfen, deren es in der Nähe von sehr viele gibt, um den Gestehungspreis an Mann gen kann.

G. Glasur und das Glasuren.

48. Wenige Porzellanstücke und unter diesen meistens figuralische Gegenstände, kommen ohne den glänzenden, glasi gen Ueberzug, den man Glasur nennt, als sogenanntes cuit in Handel; bei weitem die meisten werden glasurt. Bereitung der Glasur, und die Art des Auftragens auf die treffenden Porzellane verdient daher eine besondere Betracht

Die Glasur ist im Allgemeinen nichts, als ein thonhalti Kieselglas oder eine Porzellanmasse von solcher Zusammensetz daß sie bei der Temperatur, bei welcher die gewöhnliche M nur verglaset, schon schmilzt. Obgleich aber Schmelzbarkeit wichtigste Eigenschaft ist, so darf sie doch nicht als die einz welche zur Erzielung schönen Porzellans nothwendig ist, an sehen werden, sondern es werden dazu noch andere erfor Diese sollen nun der Reihe nach besonders betrachtet werden.

49. Die Porzellanglasur muß durchsichtig sein, daß man durch sie wie durch ein reines Fensterglas die darun befindliche Porzellanmasse sehen kann. Diese Eigenschaft bes ein thonhaltiges Kieselglas immer nur bei einer geringen Di Eine nur $\frac{1}{2}$ Linie dicke Glasurschichte ist schon undurchscheine ja für gewöhnliche Lichtgrade sogar undurchsichtig. Es ist ab auch aus andern Gründen nur eine sehr dünne Glasurschichte z lässig und somit diese Eigenschaft der Glasur ohne nachtheili Wirkung.

Die Glasur muß farblos sein. Die von der eben e wähnten chemischen Zusammensetzung besitzt diese Eigenschaft nur bei einer sehr geringen Dicke; in dickeren Lagen ist sie immer grünlich oder bläulich. Diese Färbung wirkt aber in der Regel nicht nachtheilig, eben weil die Glasurlage aus and ren Gründen nur dünn sein darf.

Von großer Wichtigkeit für die Glasur ist ihre Adhäsion

[illegible] Porzellanmasse. Findet diese nicht Statt, so läuft die [illegible]r im flüssigen Zustande zusammen wie Wasser auf fettem [illegible], läßt trockene Stellen auf dem Porzellan zurück, und [illegible] das betreffende Stück zu Ausschuß oder gar zu unbrauch- [illegible] Wrak. Die Adhäsion an die Grundmasse bedingt allein [illegible] innige Verschmelzen des Porzellans mit der Glasur und den [illegible] merklichen Uebergang des einen ins andere.

Die Glasur soll sich bei den von Temperaturveränderungen [illegible]führenden Ausdehnungen oder Zusamenziehungen von der [illegible]rlage nicht lostrennen und nicht Risse bekommen. [illegible]ses ist nur möglich, wenn die Porzellanmasse und die Glasur [illegible]selbe Ausdehnung bei einem Temperaturwechsel erfahren, oder [illegible]eine vollkommene Gleichheit hierin unerreichbar ist, wenn die [illegible]in vorhandene Differenz durch die Elasticität der Glasur aus- [illegible]lichen wird. Letzteres kann nur bei einer dünnen Lage der [illegible]sur stattfinden und dieses ist der Hauptgrund, warum man [illegible]Glasur überhaupt nur dünn auflegen darf, und warum jede [illegible]dicke Glasirung sogenannte Haarrisse zur Folge hat.

Die Glasur muß eine große Glätte haben, damit das [illegible]rzellan wie Glas glänze. Eine rauhe, blasige, eine schalige [illegible]asur wird mit Recht stets als ein großer Fehler angesehen.

Sollen Porzellangeschirre zu einem oftmaligen Gebrauche [illegible]nen, wie dieses bei Tafelgeschirren der Fall ist, und auch me- [illegible]nischen Einwirkungen widerstehen können, so muß die Glasur [illegible]ne bedeutende Härte und Widerstandsfähigkeit gegen [illegible]ruck, Schnitt und Reibung jeder Art besitzen.

50. Wie schon früher gesagt worden, so ist die Glasur [illegible]rer Zusammensetzung nach eine Porzellanmasse mit so reichli- [illegible]hem Zusatz von Flußmitteln, daß sie im gewöhnlichen Starkfeuer [illegible]chmilzt. Der gemeine Feldspath hat diese Zusammensetzung, und [illegible]arum wird auch in einigen Fabriken Feldspath mit Zusatz von Porzellanscherben als Glasur gebraucht. Doch geht dieses nur [illegible]ei einer bestimmten Zusammensetzung der Porzellanmasse an. Meistens besteht die Glasur aus Porzellanscherben, denen man Kieselerde und ein Flußmittel zusetzt. Letzteres ist nun entweder Feldspath oder Kalk oder Kalkmagnesia. Wie viel man vom Flußmittel auf ein bestimmtes Quantum von Scherben und

Kieſelerde nehmen muß, kann im Allgemeinen nicht beſtimmt wer
weil auch die Porzellanmaſſen verſchieden zuſammengeſetzt
Man hat ſelbſt in derſelben Fabrik oft verſchiedene Glaſuren.
bald man es nämlich nicht dahin bringen kann, daß in
Stellen des Porzellanofens dieſelbe Temperatur erzielt w
muß man die ſchwächeren Stellen mit leichtflüſſiger glaſ
Porzellan beſetzen, oder ſolche Stellen gar nicht zum Porze
brennen verwenden. Da letzteres in den meiſten Fällen
ökonomiſchen Rückſichten nicht angeht, ſo erübrigt nur, me
Glaſurgattungen zu erzeugen, und jeder Stelle des Ofens die
Temperatur angemeſſene Beſetzung zukommen zu laſſen.
folgen mehrere Glaſuren nicht zur Nachahmung, ſondern zu
läuterung des ſo eben Geſagten.

	Porzellanſcherbeln		Zettlitzer Erde		Feldſpath		Kalkmagneſia		Q
	Pfd.	Lth.	Pfd.	Lth.	Pfd.	Lth.	Pfd.	Lth.	Pfd.
Glaſur Nr. 1, ſtrengſte, für	33	10½	6	5½	8	21½	7	22¼	39
das Gefüllte u. v. Kreis	38.4	p. C.	6.1	p. C.	8.7	p. C.	6.2	p. C.	7.7
Glaſur Nr. 2, für die übrigen Stellen	32	3	4	0	6	10	10	16	27
Glaſur Nr. 3	33	3	4	2	4	30	13	11	24
Glaſur Nr. 4	32	14	4	0	4	25	14	18	24

51. Die zur Glaſur beſtimmten Stoffe müſſen mit b
derer Sorgfalt ausgewählt werden. Die Porzellanſcherben
den meiſtens aus dem Bruchporzellan gewählt. Da m
aber alle nicht vollkommen weißen, alle überbrannten oder
ſigen Stücke beſeitiget werden. Will man unglaſurte S
oder Unterſatzſtücke zur Glaſur verwenden, ſo iſt ſorgfältig
auf zu achten, daß ſie von der meiſtens anhängenden Porzell
erde (Schmiererde) befreit werden.

Die Scherben werden vorläufig klein geſtoßen, wobei
ferne Pochſchuhe oder derlei Tröge gemieden werden müſ
denn dieſe erzeugen ſelbſt bei den reinſten Scherben eine g
liche oder graue Glaſur.

Wird Kalifeldſpath als Flußmittel angewendet, ſo ſ

völlig reine von Eisen- oder Quarzadern freie Stücke aus. man nicht völlig eisenfreies Material zu Gebote hat, da t man gut, die verkleinerte Masse mit schwacher Salzsäure übergießen, damit diese das Eisenoxyd auflöse, und dann Ganze mit reinem Wasser auszuwaschen. Soll Kalk den abgeben, so wählt man feinen, reinen Gyps, brennt ihn Verglühfeuer todt, damit er nur wie Kalk wirke. Man n aber auch Kreide, reine Kalksteine ꝛc. anwenden.

4. Sodafeldspath gibt ein gelbliches Glas, das sich schwer senfrei darstellen läßt; noch minder gute Dienste thut Lithionspath (Lepidolith), indem er zur Porzellanmasse zu wenig häsion hat und eine Glasur gibt, die leicht im Feuer abft und trockene Stellen zurückläßt.

§. 52. Die Zubereitung der Glasur hat mit jener der Porlanmasse viele Aehnlichkeit, nur muß bei ersterer die Verinerung der harten Theile viel weiter getrieben und das antitive Verhältniß der Bestandtheile viel genauer eingehalten rden, als dieses bei letzterer gewöhnlich geschieht, wiewohl ter allen Umständen Feinheit des Kornes und genaues Einalten des einmal als gut anerkannten Mischungsverhältnisses ets lohnend ist.

Man vermahlt jeden Bestandtheil der Glasur für sich, schlämmt ihn, um ein gleichförmig feines Korn zu erhalten; ocknet ihn, da hier eine Mischung im nassen Zustande zu wes Genauigkeit gewährt. Die mehlartig gepulverten Materialien werden nun nach dem Gewichte zusammen gemengt. s ist gut, sie noch einmal im gemengten Zustande auf die Mühle zu bringen, denn es soll nicht bloß jeder Bestandeil für sich, sondern auch die ganze Mischung gleich feinrnig sein, damit sich alle Theile im Wasser gleichförmig setzen. enn das Gemenge von der Mühle kommt, wird es noch einal durch ein feines Sieb getrieben, um etwaige Unreinigkeiten der gröbere Körner abzusondern. Die geschlämmte Masse kann an mit etwas Essig versetzen, damit eine längere Suspension er kleinen Körner im Wasser erzielt werde, und die Verschiedenheit des specifischen Gewichts der verschiedenen Materialien ngehörenden Körner ohne schädlichen Einfluß auf die Gleichörmigkeit der Masse bleibe.

53. Der Gebrauch der Glasur oder das Glasuren fo… groſse Aufmerksamkeit und ein nicht jedem eigenes Geſchick; … her es hier beſonders beſprochen werden muß.

Die Porzellangeſchirre, welche glaſurt werden ſollen, m… ſen durch vorhergegangenes Glühfeuer eine ſolche Feſtigkeit … langt haben, daß ſie ſich ohne Gefahr des Zerbrechens … haben und ohne ſich aufzuweichen in die Glaſur tauchen la… Man nennt darum ſolche Geſchirre verglühte. Sie ſind … porös und ſaugen das Waſſer ſchnell ein. Daher kommt … auch, daß ſie kaum aus dem Waſſer gezogen ſchon wieder t… ken erſcheinen; doch zeigt ihr vermehrtes Gewicht die vor … gegangene Abſorption an. Sind nun dem Waſſer Stoffe … chaniſch beigemengt, wie dieſes bei der Glaſur der Fall iſt, … bleiben dieſe an der Oberfläche zurück, etwa ſo, wie beim … triren einer unreinen Flüſſigkeit durch poröſes Papier die in … Flüſſigkeit ſchwimmenden Körper auf dem Filtrum zurückblei… Man ſieht hieraus, daß es, um ein verglühtes Porzellan … mit einer Glaſurdecke zu verſehen, nur nöthig iſt, es in … Glaſur zu tauchen und wieder aus derſelben herauszuzie… Je raſcher die Abſorbtion geſchieht, je länger das Porzellan … in der Flüſſigkeit verweilt, je concentrirter dieſe iſt, deſto di… wird die Glaſurlage ausfallen. Aendert ſich eins oder das … dere dieſer Momente, ſo modificirt man dadurch auch die Glaſ… dicke. Die Manipulation des Glaſurens beſteht demnach dar… daß man das zu glaſurende Stück in die Glaſurflüſſigkeit tau… darin ſchnell umwendet, damit der zuerſt eingetauchte Th… auch wieder zuerſt aus der Flüſſigkeit komme und ſomit … Stellen gleich lange in der Flüſſigkeit verweilen, und es … in gleichem Takte wieder herauszieht. Iſt man über die … zeugte Glaſurdicke nicht im Reinen, ſo ſchabt man mit … Nagel eines Fingers eine Stelle nakt und gewinnt ſo die … wünſchte Ueberzeugung. Dieſes muß man meiſtens beim … ginne des Glaſurens thun, oder wenn einem Stücke zur … kommen, die bedeutend mehr oder weniger verglüht ſind … gewöhnlich und daher mehr oder weniger ſchnell einſaug… Da die Porzellangeſchirre das Waſſer nach Maßgabe … Maſſe, die Glaſurmaterialien aber nach Maßgabe ihrer …

e aufnehmen, ſo muß ſich beim fortgeſetzten Glaſuren aus
elben Glaſurkübel die Dichte der Glaſurflüſſigkeit ändern.
Glaſurer muß auf dieſen Umſtand gehörigen Bedacht neh-
und oft die Glaſur durch Zugabe von Waſſer auf den
rechenden Grad von Concentration bringen. Dazu braucht
geübte Arbeiter kein Meßinſtrument, ſondern ſein Takt lei-
ihn ſo ſicher, als die beſte wiſſenſchaftliche Beſtimmung.
teres Umrühren der Flüſſigkeit darf nicht unterbleiben, wenn
Glaſirung gut ausfallen ſoll, denn dadurch allein erhält
das Miſchungs-Verhältniß der Maſſe gleichförmig.

54. Selbſt der geſchickteſte Arbeiter bringt es nicht da-
daß ein auf die vorgehende Weiſe glaſurtes Stück nicht ein-
e Glaſurwülſte habe. Dieſe müſſen nach der Hand mit
m Pinſel oder auch mit einem Schabemeſſer weggenommen
die ganze Glaſurhaut ausgeglichen werden. Jedes Stück
s an der Stelle, wo es im Ofen auf der Unterlage ruhet,
rfrei ſein, um nicht anzuſchmelzen. Solche Stellen wer-
daher mit einem ſteifen Pinſel von der Glaſur befreit, oder
man zu ſagen pflegt, abgekehrt. Oft beabſichtiget man,
Stellen von beſtimmter Zeichnung gleich beim Eintauchen
die Glaſur frei bleiben. Dieſes bewerkſtelliget man dadurch,
man ſolche Stellen zuerſt mittelſt eines paſſenden Pinſels
einer ſogenannten Reſervage überſtreicht, und ihr dadurch
s Vermögen benimmt, Waſſer einzuſaugen. Eine ſolche Re-
vage von vorzüglicher Güte erhält man durch eine Auflöſung
Aſphalt in Terpentinöhl. Sie fließt nie aus, die Conturen
damit gemachten Zeichnung bleiben vollkommen ſcharf, auch
ſie ihrer Farbe wegen wohl wahrnehmbar. Auf ſolche Weiſe
n man ein Stück auch mit mehreren farbigen Glaſuren ver-
en, die an beſtimmten Stellen vertheilt ſind und ſomit Zeich-
ngen bilden. Man beſtreicht nämlich die Stellen, welche nicht
t der Hauptglaſur bedeckt werden ſollen, mit der Reſervage
d vollzieht dann das Glaſuren durch Eintauchen. Wird hierauf
s Stück verglüht und dadurch die Reſervage weggebrannt,
nn der bereits glaſurte Theil mit Fett eingelaſſen und hierauf
die Glaſur eingetaucht, welche der vorher ausgeſparten Stelle
ſprechen ſoll, ſo haftet dieſe in der That nur an beſagter Stelle.

55. Es iſt kaum nöthig zu erwähnen, daß das Ge… des Glaſurens mit der größten Reinlichkeit vollzogen … müſſe. Schon die Glaſur muß vor Staub möglichſt ge… werden und darum der Glaſurkübel außer der Zeit des Gebr… ſtets gedeckt bleiben; die zu glaſurenden Stücke müſſen vor … Eintauchen ſorgfältig abgekehrt und abgeblaſen werden, auch … man fleißig nachſehen, ob denn das zum Glaſuren beſtim… Stück auf einer reinen Unterlage geſtanden habe, und nicht … am Fuße Unreinigkeit mit ſich führe. Eine Glaſur, die ein… verunreiniget iſt, kann man nie mehr ohne Nachtheil brau… und man thut immer beſſer, ſie ganz zu beſeitigen, als daß … ſich der Gefahr ausſetzt, durch ſie eine ganze Partie Porzell… zum Ausſchuß zu machen.

H. Einſetzen und Brennen.

56. Eine der wichtigſten Arbeiten bei der Porzellanfab… kation iſt das Brennen des Porzellans, und von der verſtän… gen Leitung dieſes Geſchäfts hängt in den meiſten Fällen … Gedeihen einer Fabrik ab, indem zwiſchen den beim Brenn… zut gelungenen und den mangelhaften Geſchirren eine ſehr gro… Werthsverſchiedenheit herrſcht, während doch die Geſtehungskoſten … bei allen dieſelben ſind. Um nun dieſes Geſchäft zweckmäßig leite… zu können, muß man einen gut konſtruirten Ofen haben, das … Einſetzen der Geſchirre in denſelben gut verſtehen, den Brennſtoff … zweckmäßig zu wählen und zu gebrauchen wiſſen und endlich das … Feuer gehörig zu leiten im Stande ſein. Jeder dieſer Punkte … fordert eine beſondere Belehrung, die nun hier gegeben wer… den ſoll.

Den Anfang mag die Konſtruktion des Ofens nehmen.

57. Ein Porzellanofen muß ein Flammenofen ſein, denn nur in einem ſolchen kann jene Gleichheit des Hitzegrades aller Stellen erzielt werden, wie ſie hier nothwendig iſt. Er muß aus einem, die Wärme ſchlecht leitenden Stoffe beſtehen, um die Hitze gehörig zuſammen zu halten; endlich muß er wenigſtens im Innern aus feuerfeſten Backſteinen beſtehen, um ohne zu Schmelzen den Hitzegrad ertragen zu können, bei dem Porzellan gar gebrannt wird. In ſeiner Konſtruktion iſt er von allen ſonſt üblichen Oefen

chieden, und er dürfte bezüglich der Eigenschaft die Hitze
ar zu machen, unter allen Oefen den ersten Platz einneh-
. Im Prinzipe gleicht der Porzellanofen einem ungleicharmi-
umgekehrten Heber, wie ihn Fig. 6, Taf. 455 darstellt.
kürzere Arm a b begreift den Heizraum, der längere c d den
eitsort, und letzterer bildet zugleich das Zugrohr (den Schorn-
). Ist in e ein Rost angebracht und darauf ein brennender
per gelegt, blos zu dem Behufe, um die Luft in beiden Ar-
zu verdünnen; so entsteht alsogleich ein Zug im kürzeren
nach abwärts, im längeren nach aufwärts, und ein im Ver-
ungsstücke beider Arme befindlicher Körper wird dem erhitzen-
Einflusse der warmen Luft ausgesetzt sein. Legt man auf
in e befindlichen brennenden Körper die Holzstücke, so wird
untere Theil derselben entflammt werden und die Flamme
anfangs abwärts, dann horizontal und endlich vertikal
wärts getrieben werden, wie dieses die Pfeile anzeigen. So
ein Holzstück abbrennt, fällt es durch die weiten Oeffnungen
Rostes in den Aschenraum, ein neues Stück rückt nach und
n von Oben in gehörigen Zeitabsätzen Holz nachgelegt wird,
ann das Feuer beliebig lang unterhalten werden.

Diese Einrichtung gewährt vor dem gewöhnlichen Heizen
eutende Vortheile und zwar:

1) Wird die gesammte, durch das Verbrennen entwickelte
irme in den Raum f getrieben, wo der zu erhitzende Körper
befindet und es geht nicht mehr davon verloren, als was zur
ärmung des Mauerwerkes verwendet wird und zur Unter-
tung des Luftzuges unumgänglich nothwendig ist.

2) Rückt der nachgelegte Brennstoff der brennenden Stelle
ner näher und wird dadurch successiv erwärmt, so, daß das
er nie durch plötzliche Zugabe eines kalten Körpers ge-
ächt wird.

3) Die aus dem Brennstoff beim Vorwärmen desselben ent-
kelten Wasserdünste werden durch den tiefer liegenden in star-
Gluth befindlichen Brennstoff getrieben, somit zersetzt und
fen bis zu einem großen Grade die Hitze steigern.

4) Kann dem brennenden Körper nicht im Uebermaße kalte
ft zuströmen und ihn abkühlen und es wird somit eine sonst

ſehr wirkſame Urſache der Erkaltung ferne gehalten. Damit die Gluth unter dem Roſt nicht zu ſehr anhäuft, kann man wärts bei b eine kleine Oeffnung anbringen, durch die man zuläßt, welche die glühende Kohle ſchneller verzehren hilft. D Oeffnung kann man aber wieder zuſtopfen, wenn ſich die G vermindert hat.

58. Der Ort, wo die Gegenſtände ſich befinden, die der Einwirkung der Hitze ausſetzt (Arbeitsort) muß natürlich dem Eindringen der Erdfeuchtigkeit geſichert ſein und eine gemeſſene Größe haben. Die nöthige Trockenheit wird dad erzielt, daß man im Unterbau Luftkanäle anbringt, eine Fundamentirung anlegt und dazu ſehr gutes, trockenes Mat wählt. Die nöthige Größe erhält der Arbeitsort auf zwei Weiſe. Man kann nämlich zwiſchen den beiden Heberarmen e länglichen, unten ebenen, oben gewölbten, alſo halbcylindri Raum anbringen, oder mehrere kürzere Heberarme, wie deren die Zeichnung Fig. 7 vorſtellt, mit einem und demſelben Sch ſtein verbinden, ſo daß jene Arme in einem Kreiſe um Schornſtein herumſtehen und daher einen cylindriſchen Raum ſchließen. Man erhält ſomit zwei verſchiedene Arten Porz öfen, halbcylindriſche lange mit einer einzigen Feue und cylindriſche mit mehreren Heizen. Da bei letztere Flamme mitten im Ofen aufſteigt und der Schornſtein von de des Cylinders ausgeht, ſo kann man mehrere Etagen über ein anbringen, ſo daß von der unteren die Flamme in die zu darüber befindliche durch mehrere Oeffnungen aufſteigt, w der eigentliche Schornſtein ſich erſt aus der oberſten Etage e Darum heißen derlei Oefen auch Etagenöfen. Die h lindriſchen führen oft den Namen Wieneröfen, weil der Wienerfabrik von ihrem Entſtehen (Jahr 1718) an bi Jahre 1826 im Gebrauche ſtanden. Oft werden ſie auch li Oefen genannt, im Gegenſatze mit den cylindriſchen, die ſt heißen.

59. Einen liegenden Porzellanofen ſtellen Fig. 8 (Taf. 455) vor, und zwar Fig. 8 u. 9 im Durchſchnitte nad einen rechten Winkel einſchließenden Richtungen, Fig. 10 im A Fig. 11 im Grundriſſe. A iſt die Feuerung. B der Heizraum. C

erade so construirt, wie sie vorher erläutert wurde, nur mit Unterschiede, daß sie breit genug ist, um langes Holz auf- nen zu können, damit ein Flammenkörper in den Ofen dringe, denselben nach der ganzen Breite durchstreicht. Ist diese te so bedeutend, daß für sie die gewöhnliche Scheiterlänge ausreicht, so stellt man 2 oder 3 Feuerungen neben einan- and trennt sie nur durch dünne Ziegelwände.

Der Flammenkörper dringt durch mehrere Oeffnungen a en eigentlichen Heizraum, sucht im Ofen aufwärts zu steigen, rend er zugleich durch den herrschenden Zug vorwärts getrie- wird und somit muß er eine diagonale Richtung nehmen. ihn nun zu zwingen, auch an der Hinterwand vor seinem ritt in den Schornstein auch die Bodenstelle noch zu erhitzen, diese Wand mit einer Reihe von Oeffnungen versehen, in ich die Flamme vertheilen muß, um den Heizraum verlassen önnen. Hinter dieser Wand steigt ein niederer Schornstein der in einen andern, bis über die Dachfläche hinausreichen- wie in einem Trichter hinein geführt ist.

Da man solche Oefen wegen des den jetzigen Verhältnissen t mehr angemessenen Aufwandes von Brennstoff heut zu Tage nirgends mehr braucht, so mag das wenige darüber Gesagte eichen.

60. Die jetzt üblichen Porzellanöfen sind stehende mit meh- n Etagen. Fig. 12 stellt einen solchen mit 5 Feuerungen, drei Etagen, wie er in der Wienerfabrik dermalen für Holz- rung im Gebrauche steht, im Durchschnitte, Fig. 1 (Taf. 456) Aufrisse, Fig. 2 im Durchschnitte nach der Linie a b, Fig. 3 lich im Durchschnitte nach der Linie c d vor.

Der beigefügte Maßstab läßt die Verhältnisse der einzelnen ile erkennen.

Im Allgemeinen stellt ein solcher Ofen einen hohlen Cylin- vor, dessen obere Decke eine Kuppel formirt, aus welcher in Axe der Schornstein aufsteigt. Im Innern ist er durch flache ölbe in mehrere, meistens in drei oder vier Abtheilungen gen) getheilt, welche durch eigens angebrachte Feueröffnun- mit einander in Verbindung stehen. Die unterste Abtheilung t zum Stark- oder Glattbrennen des Porzellans, die zweite

zum Verglühen deſſelben, die dritte zum Verglühen der Kapſeln, die vierte endlich wird gewöhnlich leer gelaſſen und functionirt blos als Luftbehälter, der den Zweck hat, raſch vorübergehende Aenderungen im Luftdruck, wie ſelbe z. B. durch Windſtöße hervorgebracht werden, für das Feuer des Ofens unſchädlich zu machen. In jede Etage führt eine eigene thürartige Oeffnung, die man beim Brennen verlegt.

In der Starkbrenn-Etage und zwar zunächſt am Boden ſind die Feuerungen angebracht; die Zahl derſelben iſt nicht geringer als drei, ſoll auch bei Holzfeuerung nicht größer als ſieben ſein. Die Zahl derſelben iſt gewöhnlich eine ungerade, damit nicht zwei Feuerungen einander diametral gegenüber zu ſtehen kommen. Jede Feuerung beſteht aus einem gemauerten viereckigen Kaſten, deſſen eine Wand vom Ofen ſelbſt gebildet iſt. Dieſer Kaſten reicht tief unter den Fußboden und bildet daſelbſt einen grubenartigen Raum zur Aufnahme der Kohlen und Aſche, wohl auch, wie ſpäter gezeigt werden wird, zum Aufnehmen des Brennſtoffes während des Anwärmens. Von jedem Feuerkaſten führt eine angemeſſene Oeffnung durch die Ofenwand in das Innere des Ofens und an der dieſer Oeffnung gegenüberſtehenden Kaſtenwand iſt die Oeffnung angebracht, durch welche die Luft eintreten kann, welche dazu dient, die Gluth zu verzehren. Bei den Feuerkäſten verdienen die Dimenſionen eine vorzügliche Beachtung. Die Breite des Kaſten iſt faſt überall 18 Zoll, die Länge aber (die Dimenſion in der Richtung des Ofendurchmeſſers) verſchieden. Je länger ein Feuerkaſten iſt, deſto mehr Holzſtücke brennen auf einmal, ein deſto größerer Flammenkörper entwickelt ſich. Bei ſchwächerem Zuge und im Sommer, wo die Luftwärme denſelben benachtheiligt, pflegt man die Kaſten zu verkürzen, indem man Thonplatten einſchiebt. Geht man aber hierin zu weit, ſo wird faſt immer das an den Einſtrömungsöffnungen ſtehende Porzellan gelblich, geſtattet man aber dem Kaſten eine zu große Länge, ſo wird der nöthige Flammenkörper in die Verglüh-Etage getrieben, wirkt dort zu ſtark, und erhitzt ſelbſt oft den Gewölbfuß des Ofens bis zum Abſpringen der eiſernen Reifen.

Das Gewölbe, welches die Starkbrenn-Etage vom Verglühraum trennt, erhält mehrere Oeffnungen, welche der Flamm

Eintritt vom unteren Brennraum in den Verglühraum ge-
en. Von dieſen Oeffnungen iſt die größte in der Axe des Ge-
ſes und bildet gleichſam den Hauptfeuercanal, die übrigen
auf verſchiedene Weiſe rings um jenen angebracht. Meiſtens
der letzteren ſo viele, als man Feuerkäſten hat und dann ſind
o vertheilt, daß jede von zwei Feuerungen gleich weit ab-
: und alle in einem Kreiſe herum liegen. Es gibt auch
:n, bei denen die Zahl der Gewölböffnungen für die Flamme
größer iſt, als eben erwähnt worden und dann befinden ſie
in mehreren concentriſchen Kreiſen. Uebrigens iſt über jeder
en Gewölböffnung in der Verglüh-Etage ein röhrenförmiger
Seitenlöchern verſehener Aufſatz angebracht, der dazu dient,
Feuersgrad in dieſer Etage zu mäßigen und die Flamme in
Jerem Maße in die höheren Etagen zu leiten.

Die Etage, welche zum Verglühen des Porzellans beſtimmt
ſteht mit der zum Verglühen der Kaſſetten beſtimmten nur
ch eine in der Mitte des Gewölbes befindliche runde Oeffnung
Verbindung und die geſammte Flamme muß aus der erſteren
ge in die letztere durch dieſe Oeffnung gehen. Aehnlich ver-
t es ſich mit der oberſten Etage.

Der Schornſtein, der über das Dach hinausreicht, iſt oft
n Verſchließen eingerichtet und darum mit einer Fallthür
rſehen. Dieſer Verſchluß dient nur dazu, nach dem Brennen
s ſchnelle Auskühlen zu verhindern oder im Falle des Nicht-
brauchs des Ofens ihn vor Schnee und Regen zu ſchützen. Er-
rer Zweck wird aber vielmehr dadurch erreicht, daß man den
ercanal der oberſten Etage mit einer Thonplatte deckt, den
chornſtein aber ganz offen läßt. Regen und Schnee können
gen des geringen Durchmeſſers des Schornſteins nicht weſent-
hen Nachtheil bringen, wenn ſie auch nicht durch ein beſon-
es Schutzmittel abgehalten werden. Somit kann ein Schorn-
in dieſer Art jeder Decke entbehren.

61. Ein ſolcher Ofen kann von Steinen oder gemeinen Ziegeln
aut ſein, im Innern muß er aber aus feuerfeſten oder ſoge-
nnten Porzellanziegeln beſtehen und dieſe müſſen mit feuerfe-
m Thoncement verbunden ſein, damit er der Gewalt des hohen
ßgrades, dem er ausgeſetzt werden muß, widerſtehen könne.

Es geht nicht wohl an, beide Materalien, das gemeine Mau-
werk und die innere feuerfeste Ausfütterung, fest mit einan-
zu verbinden, denn weil der Ofen von Innen sehr heiß wird,
Außenwand aber keine merkliche Temperaturerhöhung erfä
so muß sich auch das Innere unabhängig vom Aeußern aus-
nen können. Man läßt darum zwischen beiden Mauerwer
einen kleinen Abstand, den man mit Sand oder Chamotte au
füllt. Dort, wo sich der Gewölbefuß an die Ofenwand anstem
erleidet die Mauer beim Anheitzen einen starken Schub. U
diesen unschädlich zu machen, bindet man den Ofen äußerlich
solchen Stellen mit starken eisernen Reifen. Uebrigens ist
unerläßlich, daß das ganze Mauerwerk mit dem größten Fl
hergestellt, und die Cementlage sehr gleichförmig und dünn
legt sey, um Risse und ungleiches Setzen möglich zu verhüten.

62. Von großem Belange sind die Dimensionen eines Po
zellanofens, besonders des untersten Einsatzraumes, der Feuerun
gen und der Kamine; es gibt hier eine bestimmte Grenze, d
nicht überschritten werden darf, ohne daß man den Zweck gefäh
det oder Brennstoff verschleudert.

Der innere Durchmesser des Ofens in der Starkbrenn-Etag
soll 12 F. nicht überschreiten und nicht unter $6\frac{1}{2}$ F. seyn. Mac
man ihn kleiner, so braucht man verhältnißmäßig zu viel Brenn
stoff, vergrößert man ihn über die besagte Grenze, so lauft man
Gefahr, daß das in der Mitte befindliche Porzellan zu wenig
ausgebrannt werde, weil die Flamme in horizontaler Richtung
nicht so weit getrieben werden kann, um die Axe des Ofens zu
erreichen. Eben so hat die Ofenhöhe eine gewisse Grenze. Man
macht gewöhnlich die Starkbrennetage um $1-1\frac{1}{2}$ F. höher als
ihr Durchmesser ist, doch muß man oft unter dieser Grenze blei-
ben und die Höhe sogar geringer nehmen, als der Ofendurch-
messer, weil man nicht so guten Kassettenthon hat, als nöthig
ist, um die Kassetten zu so hohen Säulen zusammenstellen zu
können, ohne daß im Starkfeuer die untersten zerdrückt werden.
Da die Ofendecke gewölbt ist, so beträgt die Höhe der Etage
in der Mitte gewöhnlich um 6 Zoll mehr als am Fuße und dieses
ist um so weniger nachtheilig, als die Säulen in der Mitte des
Ofens einem kleineren Hitzgrad ausgesetzt sind.

Die Dimensionen, besonders die Durchmesser der oberen
gen richten sich nach der unteren Ofenweite. Man gibt den
glüh-Etagen in der Regel eine größere Höhe, als der Stark-
n-Etage. Welche Dimensionen man bei dem Ofen der Wiener
Zellanfabrik beobachtete, ist aus Fig. 12 Taf. 455 zu entneh-
, welcher darum auch der Maßstab beigesetzt ist, nach wel-
e die Zeichnung entworfen worden.

63. Ein neu erbauter Porzellanofen muß, bevor er zum
nen des Porzellans verwendet wird, gut ausgetrocknet und
rst gut ausgeheizt sein. Ist ein solcher neu gebauter Ofen
rere Wochen offen gestanden, so daß die Luft allenthalben
hstreichen kann, so wird auf der Sohle desselben kleines zu-
mengekehrtes Holzwerk, Späne, Aeste ꝛc. die wenig Feuer
n und langsam brennen, zusammengetragen und hierauf an-
ndet. Damit der Rauch nicht im Brennhaus sich verbreite,
gt man alle Feuerungen mit Thonplatten und sogar die
atzthüren mit Ziegeln, und läßt nur in der untersten Thüre
Oeffnung, durch welche Luft ins Innere des Ofens gelan-
und das Feuer nähren kann, welche Oeffnung auch gestattet,
n Schürhaken einzuführen, das Brennmaterial zu lüften und
s nachzulegen. Das schwache Feuer, welches auf solche
ise genährt wird, unterhält man mehrere Tage lang. Wäh-
der Nächte kann man es wohl ausgehen lassen, doch wäre
lüßlich, es Tag und Nacht zu unterhalten. Nach und nach
ärkt man das Feuer durch Zulegen stärkeren Holzes, jedoch
wenn durch den Schornstein nicht mehr ein weißlicher Qualm
steigt, der einen großen Gehalt von Wasser verräth, legt man
gutes Brennmaterial nach, damit es lebhaft aufbrenne und
intensive Hitze gebe. Wenn auch dieses lebhafte Feuer
2 Tage unterhalten worden, kann man den Ofen für hinrei-
d vorgewärmt halten und zum Einsetzen verwenden. Aber
st dann ist es nicht räthlich, gleich Porzellan darin gar zu
nen, sondern man macht vorerst ein Paar Ziegelbrände, für
he eine geringere Temperatur ausreicht, als für Porzellan,
wärmt dabei mit grobem Holze länger an, als sonst gewöhn-
ist.

64. Der Leser weiß bereits aus dem Vorhergehenden, daß

die unterſte Etage des Porzellanofens zum Starkbrennen d Porzellans, die erſte zum Verglühen deſſelben, die zweite zum Verglühen der Kaſſetten gebraucht werde. Soll aber Starkbrennen und Verglühen gehörig vor ſich gehen, ſo muß Einſatz nach gewiſſen Regeln vollzogen werden. Wir wollen hier lehren, wie man den Starkbrand, und wie man die glühbrände einzuſetzen habe.

Die erſte Arbeit der Einſetzer in den Starkbrand iſt Einſtellen der Porzellanſtücke in die Kaſſetten. Zu dieſem muß vor allem für jedes Stück die paſſende Kaſſette gewählt um den Platz im Ofen mit der nöthigen Sparſamkeit benü zu können. Iſt dieſe Wahl getroffen, ſo bürſtet man jede Kaſ in- und auswendig gut aus, damit ſie ja nicht Staub oder feine Thonkörner auf das Einſatzſtück fallen laſſe. Gewährt Kaſſette nicht ſelbſt eine ebene feſte Unterlage für das Porzell ſo wird vorerſt eine paſſende Unterlegplatte aus grober Chamot und feuerfeſtem Thon in die Kaſſette gelegt und dafür geſorg daß ſie überall gut auf der Kaſſette aufſitze und nicht in Gefa komme, bei ſtarkem Feuer ſich zu verziehen oder zu berſten. dieſes geſchehen, ſo wird das betreffende Porzellanſtück ſorgfältig und ohne deſſen Glaſur zu verletzen in die Kaſſette an ſeinen O gebracht. Es darf die Kaſſette außer dem eigentlichen Fuße nirgends berühren. Auf dieſe ſo gefüllte Kaſſette kommt eine zweite, auf dieſe eine dritte und ſo fort bis man eine Säule zuſammengeſtellt hat, die der Einſetzer noch in den Ofen zu tragen vermag. Größere Stücke werden darum einzeln in der für ſie beſtimmten Kaſſette in den Ofen getragen und erſt da zu einer Säule zuſammengeſtellt. Paſſen die Zargen der Kaſſetten ſchon an und für ſich gut aufeinander, wie dieſes bei aus Formen gearbeiteten Kaſſetten immer der Fall ſein muß, ſo iſt das Porzellan gegen das Eindringen von Rauch und Ruß und gegen die unmittelbare Berührung der Flamme ohnehin geſchützt und es bedarf keiner anderen Vorkehrung mehr; iſt jenes aber nicht der Fall, ſo formt man aus Kapſelthon einen dünnen Cylinder und verſchmiert damit die offenen Stellen. Es iſt gut, wenn man dieſes nur ſelten zu thun braucht, theils weil es zeitraubend iſt, vorzüglich aber, weil die Verwendung größerer Maſſen aus ungebranntem Thon im Ofen den Aufwand an Brennſtoff bedeutend vermehrt.

Häufig werden Kassetten, welche schon im Starkfeuer gewesen, wieder zum Einsetzen verwendet, und es ist jedem Fabrikanten zu wünschen, daß er dieses häufig zu thun in die Lage komme. Solche Kassetten dürfen aber nur mit ebenfalls schon stark gebrannten in eine Säule zusammengestellt werden, weil sie nur mit solchen dasselbe Größenverhältniß beibehalten, während die bloß verglühten im Feuer mehr schwinden als die schon einmal im Starkbrande gewesenen. In einer sorgfältig zusammen gestellten Säule schon stark gebrannter Kassetten kann man auch zersprungene anwenden, wenn sie aus nicht mehr als aus 2 oder 3 Stücken bestehen; doch fordert die Verwendung solcher Kassetten immerhin große Umsicht, und man muß die einzelnen Stücke beim Eintragen durch Stricke zusammen halten, die man erst wegnimmt, wenn die ganze Säule gebildet ist. Dabei ist sorgfältig darauf zu achten, daß beim Zusammenstellen solcher Kassetten die Risse nicht gerade über einander liegen.

65. Von sehr großer Wichtigkeit ist die Anordnung der Säulen im Ofen, denn von dieser hängt der Gang des Feuers und das mehr oder minder gute Resultat des Brandes größtentheils ab. Hätte man für jeden Brand dieselben Porzellanstücke, so könnte man eine bestimmte Vorschrift für den Einsatz geben und die Art der Vertheilung der verschiedenen Plätze im Ofen, die Größe der Zwischenräume ꝛc. fest bestimmen; allein kaum dürfte eine Porzellanfabrik in dieser Lage sein, und darum muß man sich mit allgemeinen Regeln für den Einsatz begnügen und hat dafür zu sorgen, daß dieselben auf die vorkommenden Fälle gehörig angewendet werden. Als Leitfaden hievon dürften folgende Bemerkungen dienen. In einem Porzellanofen erreichen nie alle Stellen dieselbe Temperatur. In der Nähe der Feueröffnungen herrscht der höchste Hitzgrad und nimmt von da nach oben zu allmählig ab. In der untersten Stelle der Axe des Ofens ist die Hitze am kleinsten und wächst von da in vertikaler Richtung nach oben zu. Denkt man sich das Innere des Ofens von vertikalen Linien wie von feinen Schnüren durchzogen, die vom Boden ausgehen und bis an das Gewölbe reichen, so wächst in einigen dieser Linien die Hitze von unten nach oben, in anderen von oben nach unten. Erstere liegen in

der Axe des Ofens und zunächſt an dieſer, letztere an den Feuer-
öffnungen und in deren Nähe. Von der Ofenwand gegen die
Mitte hin wird die Abnahme der Wärme nach oben immer ge-
ringer und der Unterſchied der Temperaturen an der Decke und
am Boden gleicht ſich immer mehr aus, bis man auf Stellen
kommt, die von der Axe des Ofens gleich weit abſtehen und
daher im Kreiſe um dieſe herum liegen, wo oben und unten
dieſelbe Temperatur herrſcht. Von dieſem Kreiſe nach der Mitte
des Ofens zu findet gerade das Gegentheil des früheren Ver-
haltens Statt, bis in der Axe ſelbſt unten die geringſte Tem-
peratur im ganzen Ofen herrſcht. Dabei wird aber vorausge-
ſetzt, daß ſich der Ofen in einem normalen Zuſtande befinde
und daß alle Feuerungen gleich gut wirken. Dieſes Tempera-
turverhältniß hängt von dem Gange der Flamme jeder Feue-
rung und von ihrer Vertheilung ab. So wie die Flamme in
den Ofen tritt, ſucht ſie vermöge ihres geringen ſpecifiſchen
Gewichtes aufzuſteigen und ſich in dem größeren ihr dargebo-
tenen Raum auszubreiten; ſie würde geradezu oben entweichen,
ohne die Umgebung mehr als durch Strahlung zu erwärmen,
wenn dieſes nicht die Decke des Ofens verhinderte. Aber ſchon
die beſchränkte Zahl und Größe der Zuglöcher verhindert dieſes,
noch mehr aber der Umſtand, daß ſich die Flamme durch die
engen Gänge, welche die Kaſſettenſäulen bilden, durchdrängen
muß, um zur Austrittsöffnung zu gelangen. Dazu kommt noch
die Wirkung der horizontalen Kraft, welche die Flamme gegen
die Mitte des Ofencylinders hintreibt. Auf ſolche Weiſe wird
ſie gezwungen, an die Körper, mit denen ſie in eine Art ge-
waltſamer Berührung kommt, einen Theil ihrer Wärme abzu-
geben. Mit dem Reſt ihrer Wärme ſteigt ſie auf und verur-
ſacht den nöthigen Luftzug. Daraus iſt zu erſehen, wie wich-
tig es ſei, den Feuergängen zwiſchen den Säulen eine beſtimmte
Größe zu geben und dieſelben ſo anzuordnen, daß die Flamme
gezwungen werde, die Kaſſetten zu berühren, bevor ſie den Heiz-
ort verläßt und in die nächſte Etage eintritt, wo ſie einen
ähnlichen Zwangszuſtande unterworfen wird, bis ſie endlich zum
oberſten Schornſtein gelangt, durch den ſie ins Freie gelangen
kann.

66. In einem runden Porzellanofen von gewöhnlichen Dimensionen bildet man in der Regel drei Reihen in concentrische Kreise gestellter Kassettensäulen nebst einer Kernsäule aus Einem oder mehreren kleineren Säulen. Den zunächst an der Ofenwand befindlichen Kreis nennt man den ersten, den nächst folgenden den zweiten, den der Mitte nächsten den dritten Kreis. Der erste Kreis wird durch die besondere Anordnung der zunächst an den Schlunklöchern befindlichen Kassettensäulen in seiner Regelmäßigkeit unterbrochen. Man stellt nämlich zunächst jedes Schlunkloch vier Säulen kleinerer Kassetten und zwar zwei und zwei neben einander und somit zwei solche Paare hinter einander. In früherer Zeit hat man diese der Einwirkung des Feuers am stärksten ausgesetzten Säulen mit Scherben und anderen schon schadhaften kleineren Kassetten angefüllt, ohne sie mit Porzellan zu besetzen, und darum nennt man noch jetzt, wo man diese Säulen mit kleinem Geschirre besetzt, diese Partie des Einsatzes das Gefüllte.

Die ersten zwei Säulen, welche den stärksten Anfall der Flamme auszuhalten haben und oft von mitgerissener Asche getroffen werden, belegt man auf der Feuerseite mit festen, bogenförmig gekrümmten Vorsetzstücken, die nun stark verglaset werden. An das Gefüllte schließt sich nun zu beiden Seiten des betreffenden Schlunkloches der erste Kreis an, dann folgt der zweite, hierauf der dritte Kreis und endlich das Mittel. Der Abstand der ersten Reihe von der Ofenwand bleibt gewöhnlich 4—5 Zoll, die Seitenabstände der Säulen $1\frac{1}{2}$—2 Zoll. Jede Reihe wird in fast vertikaler Richtung aufgebaut, so daß die Abstände in der ganzen Höhe einer Säule gleich groß ausfallen. Man setzt jede Reihe fort, bis sie fast das Gewölbe erreicht, und da, wo man viele oder gar lauter nur verglühte Kassetten einsetzt, die beim Brennen stark schwinden und somit eine viel niedere Säule geben, wenn die Temperatur einmal einen bedeutenden Grad erreicht hat, bringt man oben größere Stücke an, die zwei oder drei Säulen überragen und sie gleichsam mit einander verbinden. Solche Stücke nennt man darum auch Abbindstücke. Sie hemmen den zu schnellen Austritt der Flamme, befördern darum das schnellere Garwerden des

Brandes und erhöhen die Stabilität der Säulen. De
Kaſſetten der erſten Säule an der gegen die Ofenwand ge
ten Seite mehr erhitzt und erweicht werden, als an der
der Wand abgewendeten Seite und ſomit ſich nach oben ge
die Ofenwand hin neigen, ſo gibt man dem ganzen Einſatz
erſten Kreiſes eine kleine Neigung gegen die Axe des Of
zu und bringt überdieß von der Wand aus thönerne Wü
als Stützen an. Dieſe Wülſte müſſen aber ſehr viel Ce
und wenig friſchen Thon enthalten, um nicht zu ſtark zu ſchw
den. Man ſtützt auch die Säulen gegen einander durch Th
wülſte, die man unten, an der Mitte und am obern Theile d
ſelben anbringt. An jenen Stellen des erſten Kreiſes, we
einem Probeloch gegenüber ſtehen, wird eine Kaſſette mit ein
Ausſchnitt in der Seite, und in derſelben in noch kleinern
Kaſſetten die Probeſcherben angebracht.

Der zweite Kreis wird wie der erſte, nur aus ganz ver
tikalen Säulen beſtehend, eingeſetzt, der dritte ebenſo. D
Mittelſäule muß oben ein großes Abbindſtück erhalten, da
das große Zugloch am Gewölbe der Flamme nicht zu freien An
tritt geſtatte. Fig. 7 Taf. 456 ſtellt einen Porzellaneinſatz bildlich
dar. Wenn alle drei Reihen ſammt dem Mittel gehörig ein
geſetzt ſind, verlegt man die Einſatzthür mit guten, trockenen,
feuerfeſten Backſteinen und verſtreicht die Mauer von außen
ſorgfältig mit Thon.

67. Nebſt der Starkbrand-Etage muß auch noch die nächſt
Verglüh-Etage mit rohem Porzellan und die folgende mit roh
Kaſſetten beſetzt werden. Hier hat man es aber mit einem
viel weniger delikaten Gegenſtande zu thun.

Die zum Verglühen beſtimmten Porzellanſtücke werden
entweder der freien Einwirkung des Feuers ausgeſetzt oder in
Kaſſetten eingefüllt und zugleich mit dieſen verglüht. Letzteres
geſchieht nur bei feiner Arbeit oder nahe an den Feuergängen.
Von flachen Stücken, die in Kaſſetten eingefüllt werden, kön
nen mehrere unmittelbar über einander geſtellt werden. Was man
ſtark verglühen will, das ſtellt man in die Nähe der Kamine,
was einen geringen Verglühgrad erlangen ſoll, wird mitten
zwiſchen zwei Kamine und zwar auf den Boden der Feuer-

mer gestellt. Man soll immer die ganze Kammer mit Geschirr
Säulen gestellt anfüllen und nicht ganz leere Stellen lassen,
it sich nicht ein großer Theil der Flamme dorthin ziehe und
gleichmäßige Vertheilung der Wärme in der unteren Etage
nträchtige.

In der für Kassetten bestimmten Verglüh-Etage werden die
seln in Säulen abgebunden, d. h. sich gegenseitig halb überra-
eingesetzt. Hier ist ein gleichmäßiges Ausfüllen des ganzen
umes nicht mehr nothwendig, wie in der ersten Verglüh-Etage
man kann füglich einen größeren oder kleineren Theil dieser
ge ganz leer lassen. Die Etage, aus welcher sich unmittelbar
Schornstein erhebt, soll immer ganz leer bleiben, damit äußere
rungen des Gleichgewichtes der Luft hier sich in einer größe-
Luftmasse brechen und nicht nachtheilig auf den Gang des
ers im Starkbrennofen zurückwirken können.

68. Wenn der Einsatz gehörig besorgt ist, kann man das
nnen beginnen. Da eine geringe Temperatur der äußern Luft
Zug im Brennofen fördert und eine solche immer zur Nachts-
mehr vorhanden ist als während des Tages, so verspart man
den Anfang des Brennens fast immer auf den Abend. Damit
nun die Kassetten sammt ihrem Inhalt, ja selbst der Ofen nur
nälig erwärmen und stufenweise auf jene Temperatur gebracht
den, bei welcher die Glasur des Porzellans schmilzt, so un-
hält man anfangs mehrere Stunden lang ein schwaches Feuer.
n nennt dieses das Vorheizen, Anwärmen oder auch
attirfeuern. Zu diesem Ende werden die Feuerkästen oben
einer thönernen Platte bedeckt und gut verschmiert, man legt
bes aus ganzen Scheiten bestehendes Holz in die Heizkästen
d zündet es an, verlegt aber die Heizöffnung mit einer Art Thür,
den Luftzutritt zu ermäßigen. Bald entwickelt sich die Flamme
d dringt durch das Schlunkloch in das Innere des Ofens, er-
rt aber daselbst an den kalten, zum Theile sogar noch feuchten
ssetten eine bedeutende Abkühlung, so daß viel Rauch entsteht.
eser nimmt natürlich in dem Maße ab, als sich der Ofen er-
rmt. Wenn das eingelegte Holz zur Hälfte abgebrannt ist,
d neues nachgelegt und auf solche Weise fortgefahren, bis das
nere des Ofens roth glüht. Man erreicht dies meistens in

8—10 Stunden. Sobald dieser Hitzgrad erreicht ist, wer
die Heizöffnungen zugemauert, die Deckel von den Feuerl
abgenommen und nun beginnt das Scharffeuern. D
geschieht mit klein gespaltenem, 18zölligem, völlig trock
Holze, das man von oben quer in die Feuerkästen legt, wo
untersten Stücke an beiden Enden eine Auflage finden, die dan
folgenden aber auf den unteren ruhen und successive nachrück
so wie diese verbrannt sind. Beim ersten Einlegen des klei
Holzes fängt dasselbe schon vermöge der von der Vorheizgluth h
menden Hitze Feuer, es dringt die Luft durch zwischen den Ho
stücken gebliebene Gänge ein und treibt die Flamme in d
Ofen, wo sie sich in mehrere Theile spaltet. Ein Theil drin
bis zum Hauptkamin in der Mitte des Gewölbes vor, ein ande
zieht zu dem einerseits, der dritte zu dem andererseits der Ei
trittsöffnung zunächst gelegenen kleinen Kamin, um daselbst
den oberen Verglühraum zu entweichen.

Die im Feuerkasten abgebrannten Holzstücke fallen in d
Schürgrube und bilden dort reichliche Glut, die ihrerseits z
Steigern der Temperatur mächtig beiträgt, ja ohne welche d
beabsichtigte Wärmegrad schwerlich erreicht werden dürfte. Dies
leistet die Gluth aber nur so lange, als die Kohle nicht über d
Ofensohle emporsteigt. Sobald dieses geschieht, muß man d
kleinen Zuglöcher am Feuerkasten öffnen und dadurch der Luft d
Zutritt zu den glühenden Kohlen gestatten. Auf solche Weis
wird die Gluth verzehrt und zugleich die Flamme durch den hori
zontal eintretenden Luftstrom mehr zur Axe des Ofens hingeführt.
So wie aber die Gluth zu rasch verzehrt wird, schließt man be
sagte Zuglöcher wieder oder vermehrt die Gluth gar durch Ein
werfen von Holz in den Gluthkasten.

So wie die Temperatur im Ofen steigt, wächst auch der
Zug, denn dieser hängt bei übrigens gleichen Umständen von dem
Unterschiede der Temperatur innerhalb des Ofens, der Luft über
dem Schornstein, so wie von der Niveaudifferenz zwischen Feuer
kasten und Schornstein auswendig ab. Der verstärkte Zug hat
wieder eine Steigerung der Temperatur im Ofen zur Folge, und
so kommt es, daß zuletzt der Ofen einen Glühgrad erreicht, bei
dem man in demselben keinen Gegenstand mehr unterscheidet und

s in einer gleichförmigen Feuermaſſe verſchwindet. Dabei ſen- ſich die Kapſelſtöße, einige Kapſeln bauchen ſich aus, andere ulen neigen ſich und nicht ſelten weichen einige dem darauf enden Drucke ſo ſtark, daß ſie ganz zuſammen gedrückt er- inen.

So lange die Glaſur nicht zu ſchmelzen anfängt, ſteigt die mperatur raſch, ſo wie aber dieſes Schmelzen beginnt, bemerkt n eine Art Stillſtand der Hitze, wahrſcheinlich in Folge der m Flüßigwerden der Glaſur eingetretenen Bindung der Wärme.

69. Mancher Porzellanofen hat einen ſo ſtarken Zug, daß demſelben die Temperatur raſcher ſteigt, als es dem Gedeihen Brandes angemeſſen iſt. Dieſes kommt meiſtens daher, daß Feuerkaſten zu ſeicht und zu kurz ſind, zu wenig kleines Holz gelegt werden kann und dennoch zu viele Luftlöcher bleiben, ner, daß die Oeffnungen im Gewölbe zu groß ſind und der hornſtein eine zu große Höhe hat. Nicht ſelten hat ein Ofen r im neuen Zuſtande einen nachtheilig raſchen Zug, und dieſer mindert ſich in dem Maße, als die Wände rauher und ungleicher rden und dem Feuer mehr Widerſtand entgegen ſetzen. Selbſt der- e Ofen hat bei einerlei Zuſtand nicht ſtets denſelben Zug. Im inter bei trockener und kalter Luft oder über Nacht zieht jeder en beſſer und die Temperatur in demſelben ſteigt raſcher als warmen feuchtem Wetter. Wenn man den Einſatz nicht hoch ug an das Gewölbe führt, den Säulen zu viel Abſtand von ander läßt und die Feuerkäſten zu ſehr verkürzt, hat man wohl en ſtärkeren Zug als bei entgegengeſetzten Umſtänden; daher es räthlich im Winter und überhaupt bei kalter Zeit den Ein- enger zu machen, die Säulen bis hart an das Gewölbe führen und die Feuerkäſten etwas länger zu laſſen als im Som- r oder überhaupt in warmer Zeit. Selten haben alle Feueru- n eines Ofens einerlei Zug, ſondern es eilt oft eine der an- rn weit voraus. Dieſes liegt zum Theile in der Expoſition ge- n den herrſchenden Luftzug, zum Theile auch im Einſatze, und n kann nach dem ſo eben Erwähnten beurtheilen, was zu thun , um einem ſchwachen Zuge aufzuhelfen oder einen raſchen zu ßigen. Einem zurückgebliebenen Heizkaſten nützt die Anwen- ng von mehr verkleinertem und ſchärfer getrocknetem Holze und

die Verkürzung des Kastens, einem zu rasch voraus eile
Gegentheil.

70. So lange der Ofen nicht in voller Weißglühhi
braucht man sich vom Stande seiner Temperatur nicht
Kenntniß zu verschaffen; ist aber Weißglühhitze einmal
ten und hat sie auch nur kurze Zeit gedauert, so muß m
Probeziehen den wahren Stand näher zu ermitteln suc
diesem Ende werden die Probelöcher geöffnet, aus den
seln die Probescherben herausgenommen und der Schmelzg
Glasur beurtheilt. So lange man nicht eine vollkommene Sc
derselben wahrnimmt, kann man in der Regel mit den
fortfahren, ist aber ein solches Schmelzen erreicht, so
auf Holz nachzulegen, ja bei einem rasch fortschreitende
eines Ofens muß man sogar das Holz aus den Feuerkä
men und dem Verbrennungsprozeß schnell ein Ende mac

Es ist zwar gut, jedoch nicht unerläßlich, daß
Feuerkästen zugleich zu heizen aufgehört wird; findet ma
nach dem Stande der Proben oder aus anderen Gründe
Feuerungen ausgehen zu lassen, während andere noch f
so müssen die ausgelöschten Kästen zugedeckt werden,
Eindringen der kalten Luft zu begegnen.

Wenn das Feuer ausgegangen ist, läßt man di
offen stehen, um das Auskühlen nicht aufzuhalten und
noch entwickelnden Gase durch den eindringenden Luftstro
abzuführen. Schon am folgenden Tage kann man die
thür öffnen und so das Abkühlen noch mehr befördern.
man auch schon am zweiten Tage nach dem Brennen
leeren, um ihn von Neuem zu beschicken und seine rüc
Wärme desto besser benützen zu können.

71. Das Ausnehmen eines Porzellanofens gleicht d
des Landmannes; der Fabrikant erhält da seine Belohn
Fleiß und Aufmerksamkeit, so wie seine Strafe für Fahr
und Leichtsinn. Man bedarf zu diesem Geschäfte, wenn es
geordnet vor sich gehen soll, mehrere Menschen, die sich ge
unterstützen und gleichsam einander in die Hände arbeiten
hat die Kapselsäulen durch Klopfen von ihrer Seitenver
loszumachen und den gelösten Theil abzuheben, ein ande

:n Theil aus dem Ofen, ein dritter klopft die einzelnen Kas-
n auf und nimmt ihren Inhalt heraus, ein vierter endlich
t die leeren Kassetten weg und ordnet sie seitwärts wieder in
)en. Die etwa zersprungenen, aber noch zum Einsetzen geeig-
cheinenden werden zusammengebunden, die sich als unbrauch-
darstellenden auf den Scherbenhaufen gebracht.

72. Die aus den Kassetten genommenen Porzellane werden
der Stelle von den etwa daran befindlichen Stützen, Spann-
en ꝛc. befreit und hierauf einer genauen Untersuchung zuge-
t und nach Befund in vier Klassen getheilt, in Feingut,
telgut, Ausschuß und Bruchwaare.

Was ganz fleckenlos, milchweiß, spiegelglatt an der Glasur,
von Blasen, nicht verbogen und nirgends gerissen ist, das
)rt zum Feingut. Was minder weiß oder minder glatt in der
sur ist, nur kleine Makel hat, die beim Gebrauche nicht nach-
lig sein können, oder die man beim Malen decken kann, von
:ren größeren Gebrechen aber völlig frei ist, das gehört zum Mit-
ut. Wo größere Gebrechen vorkommen, die Farbe gelblich, die
sur schlecht geflossen oder eierschalig ist, wo sich größere Ver-
einigungen der Masse zeigen und Verbiegungen eingetreten
, das muß zum Ausschuß gezählt werden. Stücke endlich
Rissen oder Blasen, mit großen Verziehungen in den For-
ꝛc. werden als ganz unverkäufliche Waare klassifizirt und ge-
:n dem Bruchgeschirre an.

73. Nicht selten findet man, daß von einer Kassette Kör-
auf das darunter befindliche Porzellan gefallen und daselbst
eingeschmolzen sind. Solche Körner werden mittelst einer
:nen Schleifvorrichtung durch eine rotirende Scheibe von un-
sirtem Porzellan weggeschliffen und dann die Stelle mit ei-
n andern Rädchen aus Linden- oder Ahornholz polirt. Selten
t sich eine solche Stelle so gut herstellen, daß man den Defekt
nicht erkennt. Darum kann ein Geschirr dieser Art nicht
)r der feinen Waare zugezählt werden, sondern fällt minde-
s ins Mittelgut. Da jedes Porzellanstück im Ofen auf einer
Porzellanerde und Sand bestrichenen Unterlage ruhen muß, so
n es nicht fehlen, daß am Fuße etwas von dieser Masse
gen bleibt und ihn darum rauh macht. Dieses ist für jedes

Porzellan ein Uebelstand, wird aber bei Tisch- und Kaffeegeschirr von sorgsamen Hausfrauen besonders darum ungern gesehen, weil dadurch Tisch- und Kaffeetücher leicht verletzt werden. Man muß darumder Fuß jedes Stückes geglättet werden. Man verrichtet dieses, indem man das betreffende Stück an eine mit feinem Sand bestreute, nasse, schnell rotirende Eisenscheibe fest hält und gleichsam daran abschleift. In einigen Fabriken, z. B. in Severs, werden die geschliffenen Füße überdieß noch glasirt und erhalten dadurch beinahe das Aussehen, als wären sie dünn glasurt.

74. Wenig Fabrikate unterliegen so vielen und so bedeutenden Gebrechen wie Porzellan. Daran sind mehrere Umstände schuld. Es hält schon schwer, die Staffe, aus denen die Porzellanmasse zusammengesetzt ist, so rein zu erhalten, daß sie in Weise des Stoffes keinen Abbruch thun; jedes in der Luft schwebende, auf diese Masse niederfallende Stäubchen ist für einen empfindlichen Körper schon eine Unreinigkeit, um so mehr, ein Pünktchen im Feuer zu einer bedeutenden Makel auseinander fließt.

Die Porzellanmasse bildet einen nur wenig plastischen, man zu sagen pflegt, kurzen und geringen Zusammenhang besitzenden Teig, und es ist darum schwer, daraus einen nur etwas großen Körper zu formen. Beim Trocknen zieht er sich stark zusammen und die geringste Ungleichheit in der Zusammenziehung bewirkt auch eine Beeinträchtigung der Form, die in den meisten Fällen als sehr nachtheilig erscheint, ja nicht selten bewirkt die ungleiche Zusammenziehung der Masse eine Trennung der Theile und das Stück ist schon vorhinein als verloren zu betrachten. Viele Stücke müssen aus mehreren Theilen zusammengesetzt und die Zusammenfügung muß durch einen besonderen Schlicker bewerkstelligt werden. Die zusammengefügten Stellen trennen sich aber leicht von einander und wenn auch dieses nicht geschieht, so treten doch im Feuer die Näthe stärker hervor, als der Schönheit zusagt. Dabei ist die Porzellanmasse so empfindlich gegen jeden Druck, daß jede Ungleichheit in der Größe desselben nach dem Brennen kenntlich wird. Die Porzellanmasse ist für sich nur ein mechanisches Gemenge und was am gebrannten Porzellan chemi-

Verbindung ist, muß erst im Feuer erzeugt werden. Die
Te muß sich erweichen und soll sich doch nicht verziehen und
ekommt einen glasartigen Ueberzug, durch den man wie durch
Fenster auf die Unterlage hineinsieht und jede, auch die kleinste
einigkeit bemerkt. Dieser Ueberzug soll einen Schmelzgrad
:n, welcher mit der Verglühungshitze des Scherbens im rech-
Verhältnisse steht, er soll schmelzen und doch von der porösen
rlage nicht eingesaugt werden. Das Glas, welches den
:ten Thonscherben durchzieht, soll eben so wie die Glasur
elzen, aber nicht durch ein Uebermaß von Hitze aufblähen,
Eisen, ohne welches es keine Porzellanmasse gibt, soll gerade
n Grad von Oxydation haben, bei dem es die Weiße des
erbens nicht stört; die Flamme soll auf das Porzellan wir-
es aber nicht unmittelbar berühren. Die Kassetten sollen
große Last tragen können, nicht nachgeben und doch einen Hitz-
ertragen, bei dem alles weich wird. Man mauert den
n nach dem Einsetzen zu, gibt Feuer und verstärkt es bis zu
gehörigen Grade, ohne sehen zu können, was inzwischen im
nern der Kassetten, großentheils mit den Kassetten selbst, vor
geht, ja sogar ohne abhelfen zu können, wenn man auch das
drigste eintreten sähe ꝛc. ꝛc. Unter solchen Umständen muß man
örlich sich wundern, daß noch so viele gute Porzellanstücke aus
n Ofen kommen und die Zahl der mehr oder weniger verun-
ckten verhältnißmäßig so gering ist. Man kann sich daher
ht vorstellen, was von Fabrikanten zu halten sei, welche der
lt weiß machen wollen, daß sie ohne Ausschuß arbeiten.

Wir wollen nun die wichtigsten der beim Porzellan vorkom-
nden Gebrechen näher besprechen und sie auf ihren Ursprung
ückführen, um dadurch die Mittel kennen zu lernen, wie den-
en abzuhelfen sei.

75. Ein vollkommenes Porzellan muß völlig rein, makelfrei
milchweiß sein. Graues Porzellan besteht aus unreiner Masse,
cken rühren von metallhaltigem, meistens von eisenhaltigem
aube her, der im Feuer schmilzt und auseinanderfließt. Blau-
es Porzellan enthält in der Regel zu viel Flußmittel, das
as, welches den Thonscherben im Starkbrande durchzieht, ist
leichtflüssig und darum bläulich von Farbe. Ein röthlicher

Stich im durchschimmernden Lichte ist zwar kein großes Ü... chen, jedoch immerhin ein Schönheitsfehler, der von einem ... langsamen und schwankenden Gange des Feuers herrührt, ... auch von einem zu geringen Antheil an Fluß entsprung... sein kann.

Die Glasur muß glasglänzend, weich anzufühlen und ... vollkommen glatt sein, daß man beim Hinfahren mit der H... über die Glasurfläche die Adhäsion empfindet. Kleine Bläs... bezeugen einen zu geringen Feuergrad oder einen Sodagehalt ... Glasurmasse; eierschaliges Aussehen rührt von einem Uebermaß ... Porzellanscherben in der Glasur her. Ist die Glasur zugl... auch rauh und trocken, so hat die Schmelzhitze des Glases ... lange angehalten, die Masse ist zu dünnflüssig geworden und ... Scherben hat einen Theil davon eingesaugt. Natürlich muß die... ser Fehler auch eintreten, wenn die Glasur für den Scherben ... leichtflüssig ist und das Schmelzen derselben eher eintritt, als ... der Scherben aufgelöset hat, d. h. eher als der Thon vom Glase, wozu sich die Elemente in der Porzellanmasse befinden, durch... gen worden ist.

Risse der Glasur geben zu erkennen, daß die Zusammenzie... hung derselben beim Abkühlen von jener des darunter liegenden Porzellans zu verschieden ist. Als Abhilfsmittel dient Vermeh... rung des Gehaltes an Scherben in der Glasur. Zu dicke Glasur... lagen werden fast immer rissig, weil man nie eine völlige Gleich... heit in der Ausdehnung und Zusammenziehung des Scherbens und der Glasur zu Wege bringen kann und nur dünne Glasurlagen durch ihre Elastizität den Unterschied der Ausdehnung ausgleichen können, dicke Schichten aber hingegen zu wenig Nachgiebigkeit be... sitzen. Ist die Glasur nicht hart genug, um der Einwirkung gewöhnlicher Schneidewerkzeuge längere Zeit zu widerstehen, so ist der Fehler in einem zu geringen Kieselgehalte zu suchen.

Der Porzellanscherben darf im Feuer nicht zu weich werden und in seiner Form nicht zu sehr nachgeben. Thut er letzteres und setzet sich ein Stück zu sehr, wenn auch nach allen Seiten gleichförmig, so ist die Porzellanmasse zu wenig dicht und nimmt zu viel Glas auf. Klopfen oder Pressen der Masse hilft in den meisten Fällen, wo nicht, so muß der Quarzgehalt vermehrt

den. Verzieht sich die Masse zu sehr, so enthält sie zu viel n und man muß ihr auch dann Quarz zusetzen, oder sie ch Verdichten härter machen.

Ein sehr großer Fehler des Porzellans ist der sogenannte und. Es ist nämlich manche Porzellanmasse so empfindlich en jeden Druck, daß sie an einer nur etwas mehr gedrückten elle viel weniger schwindet als an minder gedrückten und man nach an einem auf der Scheibe aufgedrehten Stücke die Schnek-inie sieht, nach welcher der Arbeiter beim Aufdrehen mit den gern von der Mitte gegen auswärts oder von unten nach auf-rts gefahren ist. Dieser Uebelstand rührt von zu großer Weich-: der Masse, daher von zu nasser Arbeit oder auch von einem reichlichen Thongehalte derselben her, und wird gehoben, wenn n trockener arbeitet oder den Antheil an Quarz bei der Masse mehrt. Eben dadurch wird auch ein zu großer Schwund mindert.

76. Ein großes und oft gleich einer Krankheit wucherndes bel sind die Blasen, welche die Stücke nach dem Brande verun-lten und sie zu Bruchgeschirre machen. Diese rühren vom Auf-chen des die Masse durchziehenden Glases her und werden ch ein rasches oder veränderliches oder ungleich gehaltenes Feuer ursacht. Abbruch an Feldspath steigert die Strengflüssigkeit des usses und hebt zugleich dieses Uebel vom Grunde aus.

Risse rühren meistens von Arbeitsfehlern her, die erst nach n Brande sichtbar werden. Anwendung zu wenig verdichteter asse, zu rasches und ungleiches Trocknen, Aufsitzen des Por-lans auf einer Unterlage, an der es fest haftet und die beim sammenziehen der Masse nicht nachgibt oder nicht zugleich mit ser schwindet, sind die Hauptveranlassungen dieses Uebels. ch ein Heer von andern geringeren Gebrechen finden sich beim rzellan ein und machen die Erzeugung desselben zu einem der nlichsten Geschäfte; doch wird man ihrer durch stete Aufmerk-nkeit immer Meister, besonders wenn man die Quellen der vor-nähnten gröberen Gebrechen einmal gründlich und aus der tur der Sache erkannt hat.

77. Porzellan ist zwar schon in dem Zustande, wenn es aus n Starkbrande kommt, kaufrechte Waare, doch wird es häufig

noch mit Farben verziert. Diese sollen der Einwirkung des Li der Luft und Feuchtigkeit widerstehen und weder von schwachen S ren, wie sie mit unseren Nahrungsmitteln vorkommen, ange fen, noch durch mechanische Ursachen leicht abgerieben werden nen. Alles dieses ist aber nur der Fall, wenn sie durch Ein kung des Feuers auf dem Porzellangrunde durch Schmelzen festigt werden. Sie heißen darum auch Emailfarben, sie durchaus nicht aus organischen, durch das Feuer zerstörbaren S fen, sondern müssen ohne Ausnahme aus farbigen Gläsern beste

78. Die Substanzen, welche die Emailfarben liefern, Metalloxyde oder Metallsalze, jedoch immer solche, die sich, eine Veränderung zu erleiden, schmelzen lassen und an dem zellangrund fest haften, d. h. angeschmolzen werden können, e eine dem Porzellan gleiche Dehnbarkeit besitzen und sich dah Temperaturveränderungen nicht ablösen.

Es gibt Metalloxyde, welche selbst die Temperatur Starkbrandes vertragen, ohne zerstört zu werden, und wiede dere, welche diese Temperatur ohne Zersetzung nicht aush können. Erstere heißen harte Farben oder Scharffe farben, letztere weiche oder Muffelfarben. H Farben können unter oder ober der Glasur auf Porzellan a tragen und zugleich mit diesem in den Starkbrand gebracht den, weiche hingegen geben nur bei einer an die Weißgluth g zenden Hitze einen bestimmten Ton, werden immer nur au Glasur des schon starkgebrannten Porzellan angelegt und in feln eingebrannt. Daher kommt auch ihr Name Muffelfa

79. Der färbende Stoff einer weichen Farbe ist in der gel bei der Temperatur, welche er ohne zerstört oder verflüch zu werden, verträgt, nicht schmelzbar, und man muß seine Sch barkeit durch Zusatz einer andern Masse, eines sogenannten ses, erhöhen. Darum gehört zu einer Muffelfarbe immer a dem färbenden Prinzip auch noch ein Fluß. Erstere ist, schon erwähnt worden, ein Metalloxyd oder ein Metallsalz, terer besteht aus Quarz, Feldspath, Borax oder Borsäure, muthoxyd, Bleioxyd, Salpeter, Kali, und Soda.

80. Die in der Porzellanmalerei in Anwendung steh Metalloxyde sind:

1. Eiſenoxyd, für rothe, braune, violette, ſchwarze, graue, und Sepia-Töne.
2. Chromoxyd für Grün.
3. Kobaltoxyd für Blau und Schwarz.
4. Uranoxyd für Orange und Schwarz.
5. Manganoxyd für Violett, Braun und Schwarz.
6. Iridiumſesquioxyd für Schwarz.
7. Titanoxyd für Gelb.
8. Kupferoxyd und Oxydul für Grün und Roth.
9. Antimonoxyd für Gelb.
10. Chromſaures Eiſenoxydul für Braun.
11. Chromſaures Bleioxyd für Gelb.
12. Chromſaurer Baryt für Gelb.
13. Chlorſilber für Roth.
14. Chlorplatin für Platinfarbe.
15. Goldpurpur für Purpurroth.

Unter dieſen Stoffen geben folgende harte Farben:

1. Kobaltoxyd blau.
2. Chromoxyd grün.
3. Uranoxyd und Iridiumoxyd ſchwarz.
4. Eiſen-Mangan- und chromſaures Eiſenoxyd dunkelblau.

81. Viele Metalloxyde haben ſchon von Natur aus den ngten Farbenton; dieſe braucht man daher nur mit dem imittel abzureiben und als Malerfarbe in Gebrauch zu neh-. Von dieſer Art iſt das Chromoxyd, das Eiſenoxyd, das iumoxyd. Andere Metalloxyde bekommen aber den beabſichtig-Farbenton erſt, wenn man ſie mit dem Fluß zuſammenreibt, n der Einwirkung einer ſehr allmälig wachſenden Hitze aus- und ſie dadurch in einen gleichſam halbverglaſeten Zuſtand ßt. Dieſe nennt man Frittfarben, weil ihrer Verwen- g beim Malen ein Fritten vorausgehen muß. Endlich gibt och eine dritte Gattung Metalloxyde, die ihre Farbe erſt er- en, wenn ſie mit dem Flußmittel zuſammengeſchmolzen wer- , wobei ſie ſich mit demſelben chemiſch verbinden. So z. B. ſich das Kobaltoxyd erſt mit der Kieſelſäure, das Antimon- mit dem Bleioxyd des Fluſſes verbinden, damit erſteres eine e, letzteres eine gelbe Farbe erhalte. Dieſe Farben nennt

man Schmelzfarben. Sowohl bei den Schmelz- als bei Frittfarben muß der rechte Hitzgrad getroffen werden, um gehörigen Farbenton zu erhalten. Besonders empfindlich in d Hinsicht sind aber die Frittfarben, und darum ist zu ihrer E gung viel Erfahrung und Aufmerksamkeit nothwendig.

82. Viele Emailfarben lassen sich mit einander mischen geben dann eine Art Mittelfarbe, doch geht dieses nicht bei an. Man muß die Natur jeder Farbe in dieser Beziehung g kennen. Eben so fordert jede Farbe einen ihrer Natur angem nen Fluß, um den rechten Ton zu geben. Viele Farbentöne l sich im Email gar nicht hervorbringen und man muß sich entw mit einer Annäherung an den wahren Ton begnügen, oder a Darstellung des Gegenstandes, der eine solche Farbe unerl fordert, ganz verzichten. So z. B. hat man in der Porz malerei kein eigentliches (glasartiges) Weiß, sondern mu einer weiß sein sollenden Stelle die Farbe des Porzellans d schimmern lassen, wie dieses bei der Fleischfarbe in der F malerei der Fall ist oder sich mit einem matten aus Zinn Bleioxyd gemischten Email begnügen.

Es geht in der Regel nicht an, in der Porzellanm eine Farbe auf die andere zu setzen, denn da beide im Feu einem durchsichtigen Glase schmelzen, so sieht man, falls s nicht etwa beim Schmelzen mit einander zu einer besonderen vereinigen oder gar sich gegenseitig zerstören, durch die oberl benlage, wie durch ein farbiges Fensterglas auf die darunt findliche hinein, und erhält so eine schmutzige oder unbesti Farbe. Soll demnach auf farbigem Grunde ein Gegenstan malt werden, so legt man wohl den Grund ohne Unterbre an, nimmt aber dann an der Stelle, wohin besagter Gegen kommen soll, die Grundfarbe mit einem Radiermesser we malt dann den Gegenstand auf die ausradirte Stelle.

83. Die edleren Metalle, wie Gold, Platin, Silber k auch metallisch in sehr feinem, verdünntem Zustande, mit Fluß abgerieben, auf Porzellan eingebrannt werden und e nen dann auf demselben im metallischen Zustande. B Bereitung solcher Metallfarben kommt alles darauf an, d im Zustande der feinsten Vertheilung metallisch erhalten

, damit ſie mit dem Pinſel aufgetragen und nach Belieben
theilt werden können. Bilden ſie einen ſehr dünnen, nur hauch-
igen Ueberzug des Porzellangrundes, ſo iriſiren ſie und geben
n die ſogenannten Lüſter. Man hat daher einen ſolchen Lüſter
Gold, Platin und Silber, ja auch von Kupfer und Blei.
tere ſind aber von nur ſehr geringem Werthe, weil ſie ſchon
ch die Luft ihren Glanz verlieren; mechaniſchen Einwirkungen
n aber keine Art Lüſter widerſtehen, weil die Lage, wodurch
eben zu Lüſter werden, ſehr dünn ſeyn muß und daher leicht
erieben werden kann.

84. Die Emailfarben beſtehen meiſtens aus kleinen Glas-
ken, die erſt durch mechaniſche Mittel auf jenen Grad der
haniſchen Vertheilung gebracht werden müſſen, bei welchem
mit dem Pinſel gelegt werden können. Man zerſtößt ſie
um zuerſt in einem achatnen oder in Ermanglung eines
hen in einem unglaſurten Porzellanmörſer und zerreibt ſie
n. Zum Reiben bedient man ſich immer Unterlagen aus
tem Glas oder Biscuit und eben ſolcher oder beſſer achat-
oder quarzenen Piſtille; man hat aber auch eigene Farb-
hlen mit Lauferu aus Quarz oder Biscuit. Weiches Glas
f weder als Platte, noch als Piſtille oder Laufer gebraucht
rden, weil es ſich zu leicht abreibt und die Farbe leichtflüſ-
r macht als es zuträglich iſt. Beim Reiben mittelſt Mühlen
ß durch den Mechanismus dafür geſorgt werden, daß die
rbentheile ſtets der zerreibenden Stelle zugeführt werden, beim
iben mit der Hand werden die ausgewichenen Theile mittelſt
es Spatels oder mittelſt Palettmeſſern unter den Piſtill ge-
cht. Solche Meſſer müſſen immer aus hartem Stahl beſte-
n, nicht aber aus Bein, das ſich leicht abreibt und die Farbe
rirt oder ganz verdirbt. Um das Verſtauben zu verhindern
d die Maſſe kohärenter zu machen, wird das Mahlen mit
ſſer bewerkſtelligt. Soll jedoch die Farbe zum Malen auf die
ſur gebracht werden, ſo bedarf man eine eigene zähe Sub-
nz, welche die Adhäſion an den Porzellangrund vermittelt.
mmi und Zuckerwaſſer thun wohl in einigen Fällen gute
nſte, doch iſt ein Oel, das im Feuer wegbrennt und dabei
ht reducirend auf die Oxyde wirkt, viel vortheilhafter. Ein

ſolches iſt mehrfach deſtillirtes und dadurch von kohlenſtoffhalt
und daher reduzirendem Harz befreites Terpentinöl; dieſes
mit einer beſtimmten Quantität durch Einwirkung der Luft
dickten Terpentinöls, ſogenanntes Dickol, vermiſcht. Statt Te
tinöl kann man auch Lavendelöl anwenden, doch zieht ma
ſteres in der Regel aus ökonomiſchen Gründen vor; und au
Metallüſtern erſcheint das aus Lavendelöl gewonnene T
beſonders vortheilhaft, weil es etwaige Oxydtheile im
reducirt und der Oxydation des Metalls in der Hitze e
gewirkt.

85. Das Auftragen der Farben auf den Porzellan
erfolgt in der Regel mit dem gewöhnlichen Malerpinſel; nu
Anlegen des Grundes werden eigens geformte Tupfpinſe
braucht. In beſonderen Fällen wird die Farbe mit Schw
aufgetragen. Man kann wohl auch unter gewiſſen Umſt
die Farbe im trockenen Zuſtande aufſtäuben, dann muß ab
Grund vorläufig mit einer kleberigen Subſtanz überzoge
als welche man am vortheilhafteſten Nußöl anwendet.

86. Die Emailfarben werden nicht bloß zum Bemale
Porzellans, ſondern auch zum Färben der Porzellanmaſſe
der Glaſur angewendet, doch gehört eine ſolche Verwendung
zu den zweckmäßigen, weil man dadurch der Porzellanmaſſ
der Glaſur ihre eigentliche Schönheit und ihre beſonderen
züge, nämlich die Weiße und Reinheit des Stoffes benim

Daß man die Porzellanmaſſe nur durch Starkfeuer
gleichförmig färben könne, iſt für ſich klar, doch bleibt au
ſolchen Farben, die ſich im Starkfeuer als Glaſurfarbe ve
tigen, wenn ſie in die Maſſe gebracht werden, eine Tin
zurück, und daher kommt es, daß man nicht bloß eine
grüne und ſchwarze Porzellanmaſſe aus dem Starkfeuer e
kann, ſondern auch eine grünlich gelbe, eine blaßgelbe
gar eine roſenrothe ꝛc. Die Oxyde, welche dieſe Färbung be
ſind jene von Chrom, Kobalt, Eiſen, Mangan, Titan, G
pur und ſelbſt die von Kupfer; es muß aber bemerkt
daß dieſe Oxyde die Porzellanmaſſe immer etwas leichtf
machen und daß man daher dieſer Wirkung durch einen
flüſſigen Zuſatz entgegenwirken müſſe. Als ſolcher dient

weißer Thon mit Kaolin und Quarz. Man nimmt davon mehr, je weniger tingirende Kraft das Metalloxyd hat und je daher von diesem verwendet werden muß, um den beabsichtig- Farbenton hervorzubringen; Kobaltoxyd allein bedarf einer en Gegenwirkung nicht, weil es schon in sehr geringer Menge siv genug färbt. Da die Erzeugung farbiger Porzellanmassen n neuerer Zeit in Gebrauch gekommen ist, so lasse ich hier die mmensetzung einiger färbenden Stoffe folgen:

Für blaue	Masse:	Kobaltoxyd.
„ grüne	„	Kobaltoxyd und Chromoxyd.
„ bläulich-grüne	„	Chromoxyd, Kobaltoxyd, Zinkoxyd.
„ bronze-grüne	„	Nikeloxyd, calcinirt.
„ olivengrüne	„	Nikeloxyd, calcin., Kobaltoxyd.
„ braune	„	Eisenoxyd, calcinirt.
„ dunkelblaue	„	Chromsaures Eisenoxydul, Kobaltoxyd, Manganoxyd.
„ schwarze	„	Eisenoxyd calc., Kobaltoxyd, calc.
„ rosenrothe	„	Goldpurpur.
„ graue	„	Titansäure.
„ blaßgelbe	„	Titansäure in größerem Verhältnisse.
„ fleischfarbige	„	Titansäure noch mehr.

87. Wenn man die färbende Substanz rein oder mit Feld- gemengt mit der gewöhnlichen Glasur vermischt, erhält eine farbige Glasur, die man auf die gewöhnliche Weise Glasuren verwenden kann. Will man nur einzelne Stellen farbiger oder aber mit weißer Glasur überziehen oder mehrere ge Glasuren auf demselben Stück neben einander anbringen; wirkt man dieses durch einen fetten Ueberzug an jenen Stel- welche von der Glasur, in die man das betreffende Stück so tauchen will, nicht angegriffen werden sollen. Ist z. B. blauer Schild auf weißem Grunde anzubringen, so trägt mittelst eines Pinsels an der Schildstelle Oel oder geschmol- Talg auf und taucht dann das Stück in die weiße Glasur, lüht es hierauf, um das Fett zu zerstören, läßt die weiße le mit Fett ein und taucht es in die blaue Glasur, so hat den Zweck erreicht. Auf solche Weise kann man ohne viele

Mühe mehrere Farben neben einander anbringen. Da man [illegible] wöhnlich im Verglühfeuer für die hier vorkommenden [illegible] arbeiten Platz genug hat, so verursacht dieses Verfahren, [illegible] achtet des mehrmaligen Ausglühens, keine besonderen Kosten, [illegible] dern nimmt nur mehr Zeit in Anspruch. Es steht aber der [illegible] wendung farbiger Glasuren von bedeutender Mannigfaltigkeit [illegible] Umstand im Wege, daß einige Metalloxyde die Schmelzbarkeit [illegible] der Glasur vergrößern, wie z. B. Kobaltoxyd, Eisenoxyd, [illegible] ganoxyd, und daher ein Ablaufen der Glasur im gewöhnlichen [illegible] Starkfeuer bewirken, während andere, wie z. B. Chromoxyd, [illegible] Titanoxyd diese Schmelzbarkeit vermindern und die Glasur [illegible] glanzlos erscheinen machen; endlich ändern die Zusätze [illegible] Oxyd, wenn sie nur einigermaßen reichlich sind, die Dehnbarkeit der Glasur und bewirken dadurch Haarrisse und Abblättern derselben.

88. Die Porzellanmalerei hat in der neueren Zeit an der Kunst des Porzellandruckes einen starken Rivalen erhalten. Man reibt eine geeignet gravirte Kupfer- oder Stahlplatte mit Emailfarbe, wie für den gewöhnlichen Kupfer- oder Stahldruck ein, druckt die Zeichnung auf Papier, zieht den Druck dann auf Porzellan ab, und brennt ihn ein. Es ist daher auf den ersten Blick dieses Verfahren mit dem gewöhnlichen Abziehen von Zeichnungen auf Holz, Leder ꝛc. völlig übereinstimmend. Die Natur der Farbe und das auf das Abziehen folgende Einbrennen ertheilen ihm aber doch mehrere wichtige Eigenthümlichkeiten. Die Farbe, welche man hier anwendet, muß natürlich eine Emailfarbe seyn. Da nun eine solche immer spröder, kürzer und weniger vertheilbar ist als Pflanzenfarben zu seyn pflegen, so wird das Einreiben der Platte schwieriger, der Stich derselben muß darum tiefer und die an einander grenzenden vertieften Stellen müssen mehr von einander getrennt seyn; das Oel endlich, mit welchem man die Farbe einreibt, soll eine große Zähigkeit haben.

Das Uebertragen der Zeichnung vom Papier auf den Porzellangrund wird oft dadurch schwierig, daß die zu bedruckenden Stellen uneben, gewölbt und verschiedenartig gekrümmt sind, indem sich das Papier nicht ohne Falten oder Risse auf solche legen läßt. Dieser Schwierigkeiten ist man aber ziemlich Meister geworden,

D es ſteht die Porzellandruckerei in der That auf einer ziemlich hen Stufe der Vollkommenheit.

Man druckt entweder auf verglühtes oder auf ſtarkgebrann- Porzellan. Im erſten Falle kommt der Druck unter die aſur und wird im Starkfeuer eingebrannt, im zweiten ſteht auf der Glaſur und wird im Emailfeuer eingeſchmolzen.

89. Dem eben Geſagten zu Folge kommen beim Porzellan- ck drei verſchiedene Arbeiten vor, nämlich das Einreiben der atte mit Farbe, das Abdrucken auf Papier und endlich das ziehen des Druckes auf den Porzellangrund. Bei dieſen Ope- tionen kommt die Beſchaffenheit der Farbe und die Wahl des apiers vorzüglich in Betrachtung.

Die Druckfarbe muß ſehr fein gerieben und mit einem hen Oele abgemiſcht ſein. Als ſolches dient Rußöl, das zu eſem Ende eigens zubereitet iſt. Man füllt nämlich friſches ußöl in ein gußeiſernes Kaſſerol, ſo daß $^2/_3$ desſelben erfüllt ird, und bringt es auf einem nicht rußenden Feuer zum Ko- en, damit ſich alle Feuchtigkeit daraus entferne und es klar erde. Um letzteres leichter zu bewirken, wirft man, wenn die iedhitze nahe erreicht iſt, einige Stücke Brot hinein, damit ſie h im Oele röſten und das Waſſer einſaugen. Man fährt mit r Erhitzung fort, bis ſich das Oel von ſelbſt entzündet. Iſt eſes der Fall, ſo läßt man es einige Augenblicke brennen, mmt dann das Kaſſerol vom Feuer und verſchließt es mit iem paſſenden Deckel, bis es etwas abgekühlt iſt und beim egnehmen des Deckels oder beim Umrühren ſich von ſelbſt nicht hr entzündet. Iſt die Abkühlung ſo weit erfolgt, ſo erhitzt an es von Neuem und wiederholt den ganzen Hergang über- upt ſo oft, bis das Oel eine kaſtanienbraune Farbe angenom- n hat. Dieſe Farbe rührt davon her, daß es unter dem eckel den vom erſtickten Brennen herrührenden Rauch ab- birt hat. Für verſchiedene Farben braucht man Oel von hr oder weniger brauner Farbe und das mehr oder weni- r ſchnell trocknet. Mit dieſem Oele wird nun die Farbe ab- rieben. Soll ſie zum Druck auf der Glaſur dienen, ſo muß natürlich auch mit Fluß verſetzt ſein. Für einige Farben ird auch noch etwas feiner Ruß beigegeben und zwar $^1/_{10}$ des

Volumens der Farbe für Blau, $\frac{1}{8}$ für Gold. Schwarz, Grün, Roth brauchen keinen ſolchen Zuſatz.

Das Papier muß verſchieden beſchaffen ſein, je nachdem man auf verglühtes oder auf ſtark gebranntes glaſurtes Porzellan drucken will. Für den Druck auf der Glaſur wählt man feines, ungeleimtes, faſeriges, wenig zuſammenhängendes, weiches Papier. Dieſes bedarf keiner weitern Zubereitung. Zum Druck auf verglühtes Porzellan benöthigt man feſtes, zähes, jedoch auch ungeleimtes Papier.

90. Soll nun auf die Glaſur gedruckt werden, ſo muß die Stelle, wohin der Druck kommen ſoll, dadurch zur Aufnahme der Farbe geeignet vorbereitet werden, daß man ſie mit einer Miſchung von Terpentinöl und $\frac{1}{12}$ Copalfirniß überzieht, und das Stück in einen Trockenofen bringt, damit der Ueberzug austrockne. Nun reibt man mit dieſen, mit Fluß verſetzten und dem vorher erwähnten Oele abgeriebenen Farben die gravirte Platte, nachdem man ſie ſchwach erwärmt hat, mit den Fingern oder mit einem Tupfballen ein, wiſcht die außerhalb der Gravirung zurückgebliebene Farbe mit einem breiten, biegſamen, zweiſchneidigen Stahlmeſſer weg, und reiniget dann die Platte mit einem aus geſtärktem Muſſelin beſtehenden Ballen vollends. Das Papier muß vor dem Drucken befeuchtet werden; das Drucken ſelbſt geht nun auf die gewöhnliche Weiſe vor ſich. Man nimmt das Papier von der Platte ab, legt es, den Druck nach aufwärts gekehrt, auf Waſſer, nimmt das inzwiſchen zubereitete Porzellanſtück zur Hand, hebt das Papier vom Waſſer ab, läßt die überflüſſige Feuchtigkeit auf Löſchpapier oder auf einer Biscuitplatte ablaufen, bringt dann das Papier auf die betreffende Stelle des Porzellans und druckt es mit einem Ballen oder mit einer mit Tuch überzogenen Walze an. Iſt dieſes geſchehen, ſo zieht man das Papier mit den Fingern ab, wobei man, wenn es zu feſt kleben ſollte, durch Befeuchten nachhelfen kann. Man wird finden, daß die Zeichnung auf das Porzellan übertragen erſcheine.

Man kann die Farbenlage verſtärken, falls man die Druckfarbe mit ſtärkerem Oele, das langſam trocknet, abgerieben hat, wenn man trockenen, fein gepulverten Farbeſtoff auf die noch klebrige Stelle, an der bereits Farbe haftet, aufſtaubt, und nach

dem Trocknen das auf der unbedruckten Stelle haftende mit einem feinen Pinsel wegnimmt.

91. Beim Druck auf verglühtem Porzellan wird auf ähnliche Weise verfahren. Man versetzt vorerst die Druckfarbe mit etwas Erdharz, läßt aber natürlich den Fluß weg; dann reibt man mit derselben die Platte ein, druckt die Zeichnung auf das geeignete Papier ab, legt dieses auf die rauhe Porzellanfläche, die darum keiner besonderen Zubereitung bedarf, drückt es mit einem Ballen oder mit einer Walze an, und legt dann das ganze Porzellanstück in Wasser, damit sich das Papier ablöse und der Druck auf dem Porzellan zurückbleibe.

Auf solche Weise bedrucktes Porzellan muß vor dem Glasuren noch einmal verglüht werden, damit die Glasur auch an den Druckstellen hafte.

92. Man hat auch Mittel, den Druck zu bewerkstelligen, ohne daß die gravirte Platte mit Farbe eingerieben und die Zeichnung auf Papier übertragen werde. Man bereitet nämlich aus reinem Leime eine etwa 1—1½ L. dicke Platte, indem man die Leimauflösung zur Syrupsdichte abdampft, und wenn sie die rechte Consistenz hat, sie noch warm auf eine ebene Fläche ausgießt, und dort erkalten läßt.

Will man die Zeichnung einer gravirten Kupferplatte auf Porzellan übertragen, so reibt man diese Platte mit eingekochtem Nußöl ein, dem man etwas Terpentinöl zugesetzt hat, und trocknet sie mit dem Ballen der Hand ab, so daß das Oel nur in den vertieften Stellen hafte. Hierauf legt man die Gallertplatte auf die Kupferplatte, und überdruckt mittelst eines leichten Drucks der Hand oder einer Walze die Oelzeichnung auf jene, überträgt dann diese Zeichnung durch Druck auf Porzellan, und bestaubt die Zeichnungsstellen mit feiner, trockener Emailfarbe. Die etwa auf die nicht gezeichneten Stellen der Platte gefallenen Farbenstäubchen kann man nach der Hand mit einem feinen Haarpinsel wegnehmen.

93. Die Emailfarben werden durch Einbrennen auf dem Porzellan befestiget. Dieses geschieht in einem sogenanten Muffelofen. Jede Fabrik hat bezüglich der Größe, Form und Einrichtung dieser Oefen ihre Eigenthümlichkeiten; doch scheint

mir hierin die Wiener Porzellanfabrik weiter zu ſein, als irgend eine Anſtalt dieſer Art. Der daſelbſt im Gebrauch ſtehende Ofen iſt in Fig. 9. 10. 11. 12. Taf. 456. dargeſtellt und hat folgende Einrichtung. Er ſtellt eine gewölbte Niſche vor, deren Boden aus drei nach der Breite laufenden 8zölligen Mauern beſteht, die den Muffeln zur Auflage dienen und zwiſchen denen die Flamme aufſteigt, und die Muffeln gewiſſermaßen umſchlingt. Außerhalb der Niſche und parallel mit ihrer Breite geht der Feuerkaſten. Die Flamme brennt wie im Porzellanofen abwärts, ſchlägt zwiſchen den aus feuerfeſten Ziegeln gemauerten Zügen durch, und vertheilt ſich ſo rings um die Muffeln. Ueber der Niſche erhebt ſich der trichterförmige Schornſtein, der aber ſelbſt wieder in einen weitern über das Dach des Hauſes hinausreichenden Schornſtein hineinragt.

94. Das bemalte, zum Einbrennen der Farben hergerichtete Porzellan wird in die Muffeln eingeſetzt. Dabei werden die flachen Stücke, wie z. B. Teller, Schüſſeln ꝛc., auf den Rand geſtellt und nach der Tiefe der Muffel an einander geſchichtet. Damit ſich ihre bemalten Stellen nicht berühren, werden eigens angefertigte, in Spitzen auslaufende Kränzchen aus Thon dazwiſchen geſtellt. Auf eine Schichte ſolcher Porzellangeſchirre kommen Thonplatten und auf dieſe wieder eine neue Schichte und ſo fort, bis die Muffel voll iſt. Becher, Kannen und andere Hohlgeſchirre werden ſtehend eingeſetzt und wieder eine Lage von der andern durch Thonplatten getrennt. Selbſt Kunſtgegenſtände, z. B. große Vaſen, können bei einer guten Einrichtung des Ofens und einer zweckmäßigen Leitung des Feuers mitten unter die übrigen gemeinen Geſchirre geſtellt werden. Iſt eine Muffel gefüllt, ſo wird ein Thondeckel, wie eine Thür vorgelegt und mit Thon verſtrichen. Iſt dieſes mit beiden Muffeln erfolgt, ſo wird die Niſche ſelbſt mit trockenen Backſteinen verlegt und die Mauer mit Thon von Außen verſchmiert. Jeder Muffeldeckel hat oben einen Ausſchnitt, in welchen ein thönerner Schlauch, der die Form einer hohlen, abgeſtutzten Pyramide hat, Gucker genannt, eingeſetzt wird; dieſer geht zugleich durch die Mauer der Niſche und geſtattet, ins Innere der Muffel zu ſehen und den Gang des Feuers zu beobachten.

Ein geübter Brenner braucht keinen anderen Feuerzeiger als sein Auge, und fährt dann sicherer als mit allen anderen pyrometrischen Hilfsmitteln.

95. Das Brennen wird mit trockenem, fein gespaltenem Holze und bei offenen Guckern begonnen. Man legt anfangs nicht zu viel Holz auf, sondern läßt reichlich Luft zutreten, damit die Wärme nicht zu rasch steige. Erst wenn man bemerkt, daß das Feuer rein ausbrennt, kein Rauch mehr erscheint und der Inhalt der Muffeln zu glühen anfängt, legt man reichlicher Holz zu und verlegt dann die Gucker mit eigens dazu vorgerichteten Stöpseln aus Thon. Während des Verlaufs des Brennens werden die Gucker mehrere Male durch Ausziehen der Stöpsel geöffnet und die Farbe der glühenden Geschirre betrachtet. Bei einem bestimmten Farbenton wird die Temperatur als genügend noch erkannt und man legt kein Holz mehr nach, sondern läßt das Feuer ausgehen.

Gewöhnlich dauert ein Brand 3 Stunden. Ueber Nacht kühlt der Ofen aus; man öffnet ihn, nimmt die Geschirre heraus und besetzt die Muffeln von Neuem. Eine Muffel hält im Durchschnitte 60—70 Brände aus, doch gibt es auch solche, die 100 Brände überdauern, und andere, die kaum 20 aushalten. Eine gerissene Muffel ist darum noch nicht unbrauchbar, und es kommt alles darauf an, wo der Riß entstanden ist. Neue Muffeln müssen immer leer ausgebrannt werden, um alle Feuchtigkeit zu vertreiben. Gewöhnlich liefert eine Muffel anfangs nicht so gute Brände, wie nach einigen Campagnen. Es muß der Feuchtigkeit sorgfältigst hintangehalten werden, denn nur ein wenig Dunst verdirbt oder zerstört die Farben oder schadet noch ihrer gehörigen Entwicklung.

96. Die mit Emailfarben bemalten Porzellanstücke sind künstliche Waare, so wie sie aus der Muffel kommen; die mit edlen Metallen, Gold, Silber, Platin bemalten hingegen bedürfen noch einer andern Bearbeitung; denn diese Metalle schmelzen nicht selbst, sondern werden nur durch den schmelzenden Fluß an die Porzellanunterlage befestigt; sie haben darum noch keinen Glanz und müssen diesen erst durch Poliren erhalten.

Bei dieſer Arbeit unterſcheidet man das Vorpoliren vom ſogenannten Reinpoliren. Das Vorpoliren wird in Wien durch eigens geformte, glänzendglatte Achate bewerkſtelligt, das Reinpoliren aber durch harten Blutſtein; anderwärts wird gerade verkehrt verfahren. Iſt ein Stein durch den Gebrauch rauh geworden, ſo glättet man ihn mittelſt Zinnoxyd auf dichtem Leder. Oft beabſichtigt man, daß bei einem Golddeſſein matte Stellen mit glänzenden wechſeln. Dieſes bewirkt man durch das ſogenannte Radiren, wodurch nämlich glänzende Stellen mitten unter matten herauspolirt werden. Nur ganz feines eigens zubereitetes Gold hat im unpolirten Zuſtande einen metalliſchen Schimmer und nur ſolches kann füglich mit polirten Stellen wechſeln. Wo man ſolches Gold nicht hat, da muß man die ganze Goldfläche poliren, das Stück noch einmal im Muffelfeuer brennen und hierauf einzelne Stellen glänzend poliren. Man kann auch eine Abwechslung in eine vergoldete Fläche bringen, wenn man beim Malen ſtellenweiſe gewöhnliches und dann wieder mit Silber verſetztes grünliches Gold anwendet.

97. In neuerer Zeit iſt man in der Porzellanfabrik zu Meißen in den Beſitz eines Verfahrens gekommen, wodurch vergoldete Stellen eines Porzellanſtückes gleich hell glänzend aus dem Emailfeuer kommen und keines Polirens mehr bedürfen; doch wird dieſes als ein Geheimniß behandelt. Es iſt aber kaum zweifelhaft, daß das Goldpräparat eine im Muffelfeuer ſchmelzbare Maſſe ſei, die ſich zugleich zerſetzt und das Gold zurückläßt. Schwefelgold hat wohl dieſe Eigenſchaft, doch iſt es noch nicht gelungen, mit demſelben eine Glanzvergoldung mit Sicherheit zu Stande zu bringen. Schade, daß dieſe ſchöne Vergoldung nur wenig Haltbarkeit beſitzt und darum zu Geſchirren, die einer ſtarken Abnützung unterliegen, nicht gut verwendbar iſt.

98. Das Muffelfeuer bringt am Porzellan eigene Gebrechen hervor; wir wollen mehre derſelben näher anführen und, ſo weit es angeht, deren Urſache angeben. Oft kommen die Farben ganz matt und glanzlos aus der Muffel. Daran iſt entweder

zu schwaches oder ein zu starkes Feuer oder eine zu dünne
ge des Pigmentes schuld, und man kann leicht beurtheilen,
die eine oder die andere dieser Ursachen Schuld sei. Hat man
Farbe zu dünn aufgetragen, so hilft ein nochmaliges Legen
selben, worauf natürlich das Stück noch einmal ins Feuer
bracht werden muß; war das Feuer zu schwach, um die Farbe
Ukommen nnd bis zur Entwicklung ihres Glanzes zu schmel-
n, so hebt ein nochmaliges stärkeres Brennen das Gebrechen. Oft
et sich die Farbe ganz oder stückweise vom Porzellangrunde ab.
Dieses rührt von einer zu dicken Farbenlage oder davon her,
ß der Grund feucht war, als man die Farbe darauf brachte.
beiden Fällen gibt es kein anderes Abhülfsmittel, als die
nze|Stelle durch Schleifen von der Farbe zu befreien oder
selbe durch Betupfen mit verdünnter Flußsäure wegzunehmen,
n Grund gut durch Wärme zu trocknen und ihn von Neuem
übermalen. Haben die Farben einen ungleichen Glanz und
nmen unter lebendigen und frischen Stellen matte vor, so sind
e Farben in Bezug auf Schmelzbarkeit nicht genug ausge-
lichen oder man hat zu viel oder zu wenig Feuer gegeben. Bei
wenig Feuer sind die blauen, grünen und schwarzen Stellen
att, bei zu viel die rosenrothen und grauen; die rosenrothen sind
einem solchen Falle oft ganz verschwunden. Zu starkes Feuer
rursacht auch oft, daß die neben einander stehenden Farben
rwischt erscheinen. Der Fehler des zu starken Feuers läßt sich
cht mehr heben, und man kann höchstens durch Reiben mittelst
nes mit Glasur bestreuten Lindenholzes einiges Leben in die
arbe bringen.

Manchmal trifft es sich, daß eine Farbe von der Stelle,
o sie ihren Platz hatte, förmlich zurückgeht und sich in kleinen
artien sammelt, zwischen denen ganz weiße Stellen zurückge
ieben sind. Dieser Fehler rührt von der Anwendung eines zu
hr verdickten und zu harzigen Oeles her. Man kann ihn nicht
nders heben, als dadurch, daß man die angehäuften Farben-
heile mit Trippel oder einem andern mechanischen Mittel abreibt,
der sie durch Flußsäure wegnimmt, dann die mit wiederholt de-
illirtem Oele abgeriebene Farbe aufträgt und das Stück noch
nmal ins Muffelfeuer bringt.

Wasserdampf und Kohlenoxydgas so wie bleihaltige Dä… zerstören oft durch ihre chemische Wirkung eine Farbe g… Vorzüglich geschieht dieses leicht mit dem Purpur; darum … hört so viel Vorsicht dazu, um mittelst Holzfeuer Farben … zubrennen und darum hat man früher nur Holzkohlenfeuer b… Emailbrennen angewendet.

Wenn Emailfarben der Anwendung schwacher Säuren, … sie in manchen Nahrungsmitteln vorkommen, zu wenig wi… stehen, so rührt dieses von einer zu großen Weichheit derselb… her. Darum findet sich dieser Fehler so häufig bei den Erzeu… nissen jener Fabriken, die nur auf wohlfeile Preise hinarbeiten … und durch reichlichen Fluß die Stärke des Feuers zu ersetz… suchen.

Einer der unangenehmsten Uebelstände, der sich im Emailf… feuer ergibt, ist das Beschlagen des Porzellans selbst an u… bemalten Stellen mit schwarzen, gleichsam eingeschmolzen… Körnern. Dieser Fehler findet sich am meisten bei Porz… lan, welches ein Uebermaß von Quarz enthält, der nicht … die Verglasung eingegangen ist. Manchmal wird ein solch… Stück wieder rein, wenn man es noch einmal ins Muffelfeue… bringt; doch hat man eben so viele Beispiele, daß man dadurch … das Uebel noch vergrößert. Es ganz zu verhindern, dazu gib… es nur ein Mittel, nämlich eine ganz angemessene Zusammen… setzung der Porzellanmasse selbst.

II. Fabrikation des weichen oder Frittenporzellans.

99. Lange bevor das ächte chinesische Porzellan in Europa erzeugt werden konnte, hat man eine Gattung feiner Thonwaare mit durchscheinendem verglaseten Scherben und bleihaltiger Glasur fabrizirt, das man als Surrogat des ächten Porzellans betrachtete und darum auch weiches Porzellan nannte. Den Namen Frittenporzellan gab man ihm, weil man es aus einer glasigen Fritte durch Zusatz von weißem Thon-Mergel erzeugte. Gegenwärtig wird diese Gattung Thongeschirr fast nur mehr in England und Frankreich erzeugt, hat aber in ersterem Lande eine Ausbildung erfahren, wodurch es dem ächten Porzellan sehr nahe gebracht wurde. Doch verfuhr man schon in früherer Zeit in

gland bei der Fabrikation dieſes Artikels anders als in Frank-
ch und man muß füglich von jeder der zwei Verfahrungs-
iſen, der franzöſiſchen und engliſchen, beſonders ſprechen.

100. Die franzöſiſche Fabrikation des Frittenporzellans
rde in der größten Ausdehnung und Vollendung zu Severs
rieben. Die Maſſe ward zuſammengeſetzt aus Kalkmergel,
eide und einer eigens bereiteten Fritte. Letztere beſtand im
hre 1791 aus

192	bis	217	Th.	Salpeter,
70	„	72	„	Kochſalz,
35	„	37	„	Alicanteſoda,
33	„	37	„	römiſchem Alaun,
35	„	37	„	gebranntem Gyps,
133	„	600	„	Sand von Fontainebleau.

Dieſe Stoffe wurden gut untereinander abgemiſcht, dann
einer etwa 12 Zoll hohen Schichte in einen Frittofen einge-
ugen und daſelbſt zur Rothglühhitze gebracht. Dadurch wurde
e Maſſe ſchwammig und halb geſchmolzen. Man ſetzte einen
erth darauf, daß ſie zugleich weiß ausſah und brannte darum
e etwas röthlich ausſehenden Stücke noch einmal, um ihnen
ne weiße Farbe zu geben. Dieſe Fritte wurde dann gepulvert
id zur Bereitung der Porzellanmaſſe aufbewahrt. Man nahm
von 6 Theile, mengte ſie mit 1 Theil Kreide und 1 Theil Kalk-
ergel von Argenteueil, um die weiße Maſſe zu erhalten. Alle dieſe
toffe wurden zu einem dünnen Brei abgerührt, fein gemahlen,
hs Wochen lang in dieſem Zuſtande aufbewahrt, dann getrock-
t und hierauf wieder zerſtoßen und geſiebt, um eine recht
eichförmige Mengung zu erhalten. Das ſo erhaltene Pulver
uchtete man mit Waſſer an, formte Kugeln daraus und be-
ahrte ſie unter dem Namen „friſche Maſſe“ zur weiteren Ver-
endung auf.

Der friſchen Maſſe ſetzte man Abfälle zu, die ſich beim Ab-
ehen der ſchon in Arbeit befindlichen ergaben, um ſie plaſtiſcher
u machen; hatte man aber deren nicht genug, ſo pulverte man
es, was man davon hatte, miſchte davon 2 Theile mit 1 Theil
riſcher Maſſe und rührte das Ganze mit einer kochenden Auflö-
ung von ſchwarzer Oelſeife an. Auf ſolche Weiſe erhielt man

einen Brei, der zum Versetzen der frischen Masse so gut gebr
werden konnte, wie Drehabfälle.

Ungeachtet dieser zahlreichen und kostspieligen Vorar
war die Porzellanmasse doch nicht zähe und plastisch genug
Ausformen der Geschirre auf der Drehscheibe, wie dieses b
harten Porzellan geschieht; man mußte ihr noch Gummischl
oder Seifenwasser zusetzen, um ein Ausformen überhaupt m
lich zu machen und war selbst dann noch genöthiget die Stü
in Gypsformen zu pressen, sie mit doppelter Dicke zu modelli
und sie erst im trockenen Zustande auf die gehörige Dicke
zudrehen.

101. Die auf solche Weise zu Stande gebrachten Porze
stücke wurden ohne Glasur gebrannt, dann erst glasurt und w
der in's Feuer gebracht. Man stellte sie in Kapseln, wie dies
mit dem harten Porzellan zu geschehen pflegt, mußte aber,
sie im Feuer sehr weich wurden, zahlreiche Spannringe, Stützen
anbringen, ja flache Geschirre wurden gar auf der Form gebra

Der Ofen, worin man das Frittenporzellan brannte,
einigen runden Porzellanöfen mit zwei Etagen ähnlich; die
tere Abtheilung diente zum Garbrennen, die obere zum Einbr
nen der Glasur. Diese bestand aus einem eigens zu diesem Zw
bereiteten Glase und bestand aus

285 Th. Sand von Fontaineblau,
96 „ Kiesel von Bouzival,
128 „ kaustischer Pottasche,
106 „ Sodasalz,
385 „ Bleiglätte.

Das Gemenge wurde in Schmelztiegeln mit Porzellanse
geschmolzen, nach dem Erkalten gepulvert und das Pulver m
Wasser und Weingeist zu einem dünnen Brei angerührt. Mi
diesem würden nun die gebrannten unglasurten Porzellanstücke b
gossen, denn durch Eintauchen konnte man sie nicht glasuren, w
sie durch das vorläufige Brennen die Porosität verloren hatte
und nicht mehr genug Wasser einsaugen konnten.

102. Es ist einleuchtend, daß diese complicirte und müh
same Fabrikation mit der jetzt so sehr verbreiteten Erzeugung
ächtem Porzellan nicht mehr erfolgreich konkurriren kann, und

die sie darum auch ganz aufgeben. Doch ist an deren Stelle Tournay, St. Arnaud, St. Caur und Arras eine andere Fabrikation weichen Porzellans getreten, die ihre Masse viel einfacher bereitet als die eben beschriebene. So z. B. erzeugt man in St. Arnaud eine Masse aus

9—10 Theilen Mergel,
9 „ Kreide,
100 „ Fritte,

Fritte aber aus

2 Theilen Alicanteſoda,
7 „ Sand,

daß die Porzellanmasse besteht aus:

75.8 Theilen Kiesel,
8.2 „ Thonerde,
10.0 „ Kalkerde,
5.0 „ Soda und Kali.

Die Fritte wird in eigenen Reverberiröfen geglüht und dann pulvert.

Aber auch diese Masse besitzt sehr wenig Plastizität und es lassen die Hohlstücke auch durch Guß erzeugt, flache aber, wie z. B. Teller, aus gewalzten Platten geformt werden, ja selbst zu diesen Operationen muß man die Masse durch Zusatz von Urin plastisch genug machen. Die fertig geformten Stücke werden erst getrocknet und dann abgedreht.

Das Brennen der unglasurten Stücke geschieht in einem Flammenofen in Kapseln. Das Glasuren geschieht durch Eintauchen, die Zusammensetzung der Glasur ist nahe dieselbe, wie sie früher beschrieben worden, nur mit dem Unterschiede, daß sie Borax enthält.

Das Einbrennen der Glasur geschieht in demselben Ofen, in welchem man das unglasurte Geschirre gebrannt hat, jedoch bei einer viel geringeren Temperatur; auch hier werden Kapseln gebraucht. Der Brand des unglasurten Porzellans dauert 15—16 St., der Glasurbrand 11—12 St. Die Kapseln, in welchen sich die Geschirre beim Glasurbrande befinden, müssen inwendig selbst glasurt sein, damit die Glasur nicht durch Absorption von Seite der Kapseln beeinträchtiget werde.

103. Ganz verſchieden von der franzöſiſchen Fabrikation weichem Porzellans iſt die engliſche; ſie iſt viel einfacher und jener des ächten Porzellans viel näher.

Die Maſſe des engliſchen weichen Porzellans iſt zuſam geſetzt aus kalkhaltigem, geſchlämmten Kaolin von Corn (Cornish clay), aus ſandigem Kaolin (Cornish stone), aus ſtiſchem Thon, aus Quarzſand und endlich aus weiß geb ten Knochen. Letztere vertreten die Stelle der Fritte und i ferne ſoll das engliſche weiche Porzellan eigentlich nicht Fr porzellan heißen. Die Glaſur beſteht aus Borax oder Borſäure, Mennig, kohlenſaurer Soda und einem bleihaltigen Glaſe (F glas). In Bezug auf die Quantitätsverhältniſſe der Be theile, ſowohl der Maſſe als der Glaſur, hat jede der zahlr engliſchen Porzellanfabriken ihre Eigenheit. Da die Maſſe lich plaſtiſch iſt, ſo kann man die Geſchirre formen wie beim ten Porzellan, doch werden auch viele derſelben gegoſſen.

Das Brennen geſchieht in eigenen Etagenöfen mittelſt S kohle. Die Geſchirre ſtehen in Kapſeln, von kleineren Sti kommen oft deren viele hart an einander in eine einzige Kaſ welches um ſo weniger ſchaden kann, als ſie nicht an eina ſchmelzen können, doch muß man zur Verhütung des Verzie häufig Stützen und Spannringe anbringen und größere S über die Form ſtürzen. Das Glaſuren wird durch Eintau bewerkſtelliget. Das Einbrennen der Glaſur dauert in der gel 17 — 20 Stunden, während der erſte Brand 50 S den fordert.

Weiches Porzellan kann wie ächtes chineſiſches mit Fa verziert werden. Da die Glaſur ſehr glatt iſt, ſo können Farben eine beſondere Lebhaftigkeit erlangen.

III. Fabrikation des gemeinen Steinzeuges.

104. Zu den Thongeſchirren mit verglaſeter Maſſe g auch das Steinzeug, von deſſen ordinärer Gattung Mineral ſerkrüge, Flaſchen für Schwefelſäure, Waſſerleitungsröh Schmalztöpfe, Milchamper ꝛc., von der feineren Waſſerh chemiſche Gefäße wie Abrauchſchalen und Retorten ꝛc. er werden. Die Maſſe der erſteren iſt ungleichartig, meiſtens

der letzteren homogen. perlgrau, blaugrau, gelblich, röth- und braunroth, bei den edleren Formen oft auch rein Roth, oder Braun.

105. Das Materiale, woraus das Steinzeug fabrizirt , ist plastischer Thon mit Sand versetzt, falls er nicht schon Natur einen reichlichen Antheil des letzteren enthält. Der nd dient zur Verminderung des Schwundes, trägt aber auch bei, daß die Verglasung der Masse schon bei mäßiger Hitze lgt. Der für feinere Geschirre bestimmten Masse setzt man auch ein Metalloxyd zu, um ihr einen bestimmten Farbenton ertheilen. Dasselbe erreicht man auch, wenn man das luft- ne Geschirr in Wasser taucht, worin ein solches Oxyd fein heilt ist.

106. Die unumgänglich nöthige Wohlfeilheit der gewöhn- en Steinzeuggeschirre erlaubt nicht, daß man den Thon vor er Verwendung durch Schlemmen reinige, nur bei feineren rikaten unterzieht man den Thon dieser Operation. Um aber h ohne vorläufiges Schlemmen jene Gleichförmigkeit des herbens hervorzubringen, welche erforderlich ist, um das Zer- ingen der Geschirre im Feuer zu verhüten, scheidet man die bern Beimengungen mechanisch mit der Hand aus und knetet Materiale mit den Füßen kräftig durch, oder was noch besser , schneidet es mit der Klinge. Man formt nämlich zu letzte- m Behufe eine Partie Thon zu einem oben abgerundeten Hau- n und schneidet ihn mit einer Stahlklinge in dünne Schnitten, lägt diese wieder zusammen und schneidet die Masse abermals- abei werden alle wahrgenommenen Beimengungen sorgfältig gesondert. Noch größere Gleichförmigkeit der Masse erzielt an, wenn man den Thon austrocknet, dann mit einer Walze Pulver zerdrückt, durchsiebt und die staubartige Masse mit- lst der Knetmühle, wie sie zu Kassettenthon gebraucht wird af. 455 Fig. 1) zu einem plastischen Teige abarbeitet.

107. Die so zubereitete Thonmasse wird nun auf der öpferscheibe aufgedreht. Bei sehr großen Stücken kann der ormer die Scheibe mit den Füßen nicht mehr gehörig bewegen nd er muß sich eines Gehülfen bedienen. Henkel und Schnä- l ꝛc. werden meistens aus freier Hand geformt und angesetzt.

Feine und verzierte Stücke erzeugt man aus Formen. Ge
mit dünnen Wänden werden erst dick ausgeformt, dann
Luft getrocknet und hierauf erst fein ausgedreht.

108. Zum Brennen des gemeinen Steinzeuges b
man sich meistens liegender Oefen, weil man von solchen
schirren nicht gar hohe Säulen formen kann, ohne daß di
teren von den oberen zerdrückt würden, wie dieses ein cy
scher Ofen, der seiner Natur nach immer höher seyn muß, erf
Die feineren Geschirre dieser Art, wie sie in England fa
werden, brennt man in Cylinderöfen, man muß aber dabe
satzkapseln brauchen, wie dieses bei Fayence näher gezeigt
wird. Um gar zu brennen, ist eine ziemlich hohe Temp
erforderlich. Sie steht oft auf 120° W.

109. Der hohe Hitzgrad, welchem man solche Ge
aussetzt, und die Natur der Masse, aus der sie bestehen, b
schon für sich eine Verglasung und es ist darum eine bes
Glasurung derselben nicht nothwendig. Bei farbigen S
erleichtert und verstärkt das färbende Prinzip die Verglasun
macht daher eine besondere Glasur um so entbehrlicher.
manchmal will man doch den natürlichen Glanz der Ob
noch durch einen besonderen Glasüberzug erhöhen und
werden die Geschirre in eine Glasurflüssigkeit getaucht, w
sie bei Steingut anwendet, von der in der Folge die Re
wird. Eine eigenthümliche Art der Glasierung ist noch fol
Wenn die Hitze im Brennofen bis zum gehörigen Glühen
weit über die Rothglühhitze gestiegen ist, wirft man dur
an der Ofendecke angebrachte Oeffnung Kochsalz in das
desselben. Dieses wird bei der hohen Temperatur verfl
bildet einen alle Theile des Ofens erfüllenden Dampf, und
wirkt auf die kieselhaltige Oberfläche der eingesetzten Ge
sobald auch Wasserdampf mit in den Ofen kommt. Es
nämlich der Sauerstoff des Wassers mit dem Natrium des
salzes Natrum, während der Wasserstoff in Verbindu
Chlor in Form salzsaurer Dämpfe wegzieht. Das Natru
einigt sich mit der Kieselsäure der Thongefäße zu einem
und dieses bildet den Glasurüberzug. Will man der
einen braunen Ton geben, so wirft man während des G

bstanzen in den Feuerherd, die einen ſtarken Rauch erzeugen, z. B. Birkenrinde.

IV. Fabrikation des Fayence.

110. Unter den Thonfabrikaten mit nicht verglaſeter ſſe ſteht das Fayence oben an. Die feinſte Sorte deſſelben tritt häufig, beſonders bei Tiſchgeſchirren, die Stelle des ächen Porzellans, und wird beſonders in England in großer Vollmenheit erzeugt. Die gemeine Sorte nähert ſich mehr der inären Töpferwaare und heißt in mehren Gegenden Majoa. In Deutſchland, namentlich in Oeſterreich heißt ſelbſt das e Fayence gewöhnlich Steingut, und die Fabriken, in denen rzeugt wird, Steingutfabriken.

111. Die Materialien, aus denen man die Maſſe zu feiı Fayence zuſammenſetzt, ſind: Kaolin, plaſtiſcher weißer n und Quarz. Statt des gewöhnlichen Quarzes nimmt man England Feuerſtein oder ſetzt dem erſteren Pegnatit (Cornish ne) zu ein Mineral, das aus Quarz und aus in Verwitteg begriffenem Feldſpath, wohl auch aus einem Feldſpath-Kalkı beſteht. Der die Plaſticität der Maſſe bedingende Stoff iſt Thon, zum Theile auch das Kaolin. Dieſe würden aber e weitere Beimiſchung eine zu ſehr ſchwindende und dem Reizu leicht unterworfene Maſſe geben. Um dieſes zu vermei-, ſetzt man noch Quarz oder Pegnatit zu. Das Verhältniß er Beſtandtheile zu einander iſt verſchieden, nach Maßgabe Plaſticität des Thons und der mehr oder weniger fetten Beffenheit des Kaolins, und es hat jede Fabrik hierin ihre Eigen-. Darum wäre es ohne Nutzen, hier Recepte anzuführen, man Fayencemaſſe zuſammenſetzt; nur eine in England und andere in Frankreich an vielen Orten übliche Zuſammenıng ſoll hier angeführt werden:

Engliſche Maſſe.

Plaſtiſcher Thon	64 Th.
Kaolin	16 »
Feuerſtein	16 »
Pegnatit	4 »

Französische Masse.

Plastischer Thon von Monteron . 87—68 Th.
Quarz . . . . . 13—12 »

112. Die Zubereitung der Rohstoffe muß mit gro
Sorgfalt von sich gehen und fordert oft, da man hier mit
großen Massen arbeiten muß, namhafte mechanische Kräfte.
Thon wird mittelst schwerer Steine zerdrückt, dann mit Wasser
einem dünnen Brei angerührt und geschlämmt. Eben so
das Kaolin behandelt. Der Quarz und anderes festes
wird mittelst eigener Mühlen in ein feines unfühlbares
verwandelt. Alle diese Stoffe werden nun meistens im breiartigen
Zustande nach großen Verhältnissen gemischt, gut unter einander
abgerührt und hierauf zu einer formbaren Masse eingetrocknet.
Dieses Eintrocknen geschieht auf so verschiedene Weise, wie bei
der Porzellanmasse. Die gewöhnlichsten Mittel hierzu sind das
Einkochen und das Pressen. Das Einkochen ist wegen des gro
ßen Aufwandes an Brennstoff kostspielig, das Pressen aber bei
bei einer so bedeutenden Masse, wie man sie in einer Fayence
fabrik benöthigt und wegen der mehr thonigen Beschaffenheit des
Materials auch seine Schwierigkeiten, doch sind diese nicht, wie man
häufig glaubt, unüberwindlich, und es gibt selbst in Gegenden,
wo der Brennstoff nicht gar zu theuer ist, Fabriken, die sich mit
großem Vortheile die Fayencemasse in jeder benöthigten Quan
tität durch Pressen eben so schnell verschaffen, wie dieses mit der
Porzellanmasse geschieht.

Die durch was immer für ein Mittel erhaltene junge Mas
hat aber noch immer nicht jene Gleichartigkeit, wie man sie zu
Bearbeiten braucht. Um diese zu erlangen, muß man die Ma
treten oder schlagen, wohl auch mit einer Knetmühle, wie sel
früher beschrieben worden ist, bearbeiten und dann noch eini
Zeit ablagern lassen.

113. Das Formen der Geschirre aus solcher Masse
viel weniger Schwierigkeiten als bei Porzellan, weil man es
einem viel bildsameren und zäheren Stoffe zu thun hat. M
dreht diese Geschirre auf der Töpferscheibe mit Leichtigkeit
und formt sie eben so leicht aus Gypsformen. Lufttrockene
genstände kann man auf einer gewöhnlichen Drehbank mit h

ler Spindel abdrehen. Dabei richtet man ohne Vergleich aus als bei der Behandlung der Porzellanmasse, und man annehmen, daß ein Arbeiter in Fayence fünfmal so viel t als in Porzellan; selbst Mädchen wendet man beim Aus- en mit gutem Erfolge an. Eine solche Vorrichtung stellt 1. Taf. 457. dar. Auf dem Kopfe der Drehscheibe befindet die Hohlform zu dem anzufertigenden Stücke und über die- hängt an einem vertikalen Arme, der sich heben und senken die Chablone. Legt man in die Hohlform ein entsprechen- Stück Fayencemasse, läßt die Scheibe umlaufen, dabei den kalen Arm mit der Chablone sich langsam senken; so bohrt die Chablone in die Thonmasse ein und das beabsichtigte k formt sich schnell aus.

Beim Ausformen mittelst der Drehscheibe erleichtert man Dreher die Arbeit dadurch, daß man ihm einen Gehülfen , der mittelst eines durch eine endlose Schnur mit der Dreh- be verbundenen Rades die Scheibe selbst in Bewegung setzt, dieses Fig. 6. Tafel 458. versinnlichet. Ein Dreher mit m Gehülfen leistet so viel, wie zwei Dreher ohne solche und re kosten doch weniger; daher eine solche Einrichtung sehr fehlenswerth erscheint.

Die fertig geformten und gehörig abgedrehten Stücke wer- wie beim Porzellan getrocknet.

114. Das Brennen von Fayence hat mit jenem des ttenporzellans viel Aehnlichkeit, indem auch hier das eigent- e Hartbrennen beim ersten Brande, wo die Geschirre noch t glasurt sind, bewerkstelliget wird, während man die Gla- bei einem schwachen zweiten Feuer einbrennt. Die Oefen n Fayencebrennen sind in vielen Fabriken ganz wie die Por- anöfen gebaut, es sind nämlich runde Etagenöfen mit meh- en Feuerungen, nur können sie, weil hier das Hartbrennen t bei einer Temperatur erfolgt, wo die Masse sich erweicht, l höher und auch viel weiter sein. Darum ist auch die Zahl er Feuerungen größer und es steigt diese sogar bis auf 12. solchen Oefen bewerkstelliget man das Einbrennen der Gla- in der oberen Etage, während man in der unteren hart nnt. In England wendet man zum Brennen des Fayence

runde Oefen ohne Etagen an. Fig. 2. Taf. 457. ſtellt einen ſolchen vor, wie deren in Staffordſhire ſich unzählige unter freiem Himmel ohne eine andere Umhüllung als einen ringförmigen Mantel befinden, der nach oben in den Schornſtein ausläuft. Zwiſchen dem Mantel und dem Ofen befindet ſich der eigentliche Arbeitsort. Solche Oefen ſind auf Steinkohlenfeuerung eingerichtet und haben meiſtens ſieben Feuerungen, deren eine in der Zeichnung ſichtbar iſt. Beim Brennen werden die Kohlen zuerſt durch die Oeffnung a auf den Roſt b eingetragen, falls ein ſolcher vorhanden iſt, das Nachlegen geſchieht aber durch die Oeffnung c. Die durch den Roſt fallenden Cinder ſammeln ſich in der Grube d und können durch die Oeffnung e herausgenommen werden. Die Flamme brennt erſt abwärts und dann horizontal; ein Theil davon tritt in den horizontalen Kanal f, der unter der Ofenſohle bis zur Axe des Ofens fortläuft, in der Mitte, wo dieſer Kanal ſich endigt, ſteigt die Flamme in den Ofenraum auf; der andere Theil der Flamme gelangt in den kurzen, in einigem Abſtande von der Ofenwand aufſteigenden Kamin und vertheilt ſich, wenn er den Kamin verlaſſen hat, im Ofenraum. Bei einem ſiebenfeurigen Ofen hat man daher auch ſieben horizontale Kanäle, die ſternförmig nach der Mitte des Ofens zuſammenlaufen, ſo daß ſich dort alle ſieben Flammentheile in dem unter der Mitte des Ofens aufſteigenden Arme vereinigen; ebenſo hat ein ſolcher Ofen ſieben Kamine, wovon jeder ſeinen Flammentheil in den Ofen entſendet. An der Kuppel des Ofens ſind mehrere Oeffnungen angebracht, durch welche die Flamme in den Schornſtein gelangen kann, nachdem ſie ſich gehörig im Ofen ausgebreitet hat. An den Seiten des Ofens ſind, wie bei Porzellanöfen, Oeffnungen zum Probeziehen angebracht. Ein ſolcher Ofen iſt etwas über 14 Fuß hoch und hat 12 Fuß im Durchmeſſer. Zum Glaſureinbrennen hat man da, wo man in etageloſen Oefen hart brennt, ähnlich gebaute nur etwas kleinere. Ein ſolcher iſt etwa 12½ Fuß hoch und hat 10⅓ Fuß im Durchmeſſer.

115. Das Fayence darf weder im unglaſurten noch im glaſurten Zuſtande der unmittelbaren Einwirkung des Feuers ausgeſetzt werden, ſondern das Brennen muß in Kapſeln erfolgen. Beim Hartbrennen kann man, weil ſich hier nichts er-

weicht und nichts anschmelzen kann, mehrere Stücke unmittelbar auf einander in ein einziges Kapsel von etwa 5 Zoll Höhe stellen und kann so in einem solchen 15—16 Stück Teller unterbringen; doch müssen diese Kapseln aus gutem, wiederholtes Feuer aushaltendem Thone bestehen und gut gearbeitet sein. Man bringt in einem Ofen der vorerwähnten Größe bei einem Hartbrande gegen 90 Kapselsäulen, jede zu 18—19 Stück unter, so daß demnach ein Ofen der vorerwähnten Einrichtung und Größe über 25,000 Teller faßt.

Ein Hartbrand dauert durchschnittlich 40 Stunden und die Temperatur steht auf 90—100 Grad W.

116. Glasurte Geschirre brauchen andere Kapseln und eine ganz andere Art des Einsatzes. Die Kapseln müssen inwendig selbst glasurt sein, um nicht die Glasur der eingesetzten Geschirre einzusaugen und dadurch den Glanz derselben zu vermindern oder sie ganz trocken erscheinen zu lassen. Dieser inwendige Glasurüberzug muß sogar nach jedem Brande ausgebessert werden, wenn das Kapsel abermals in Verwendung kommen soll. Ferner muß verhindert werden, daß die in einem und demselben Kapsel befindlichen Stücke einander nicht berühren oder gar an einander schmelzen. Dieses bewerkstelliget man auf folgende Weise: Die für flache Einsatzstücke z. B. für Teller bestimmten Kapseln haben an der Zarge der Höhe nach Einschnitte, in welche dreischneidige Pinnen (kleine dreiseitige Prismen) aus unglasurtem Thon gesteckt werden; auf diese kommen die eingesetzten Stücke mit der Unterseite zu ruhen. Da die Pinnen die Glasur nur an wenigen Punkten berühren, so macht dieses an derselben eine kaum bemerkbare trockene Stelle. Hohlstücke kommen auf den mit gelben Sand bestreuten Kapselboden zu stehen und in ein größeres Stück dieser Art wird ein kleineres gestellt, so daß beide durch thönerne, unglasurte, einem Räucherkerzchen ähnliche Untersätze getrennt werden. Damit die Kapseln stabile Säulen geben, sind sie nach oben etwas erweitert. Man verkittet sie sorgfältig.

Ein Glasurbrand dauert durchschnittlich etwa 15 Stunden und erreicht eine Temperatur von 27—30° W. Fig. 8. zeigt den Einsatz eines solchen Brandes.

117. Die Glasur ist so verschieden zusammengesetzt, wie die Fayencemasse selbst. In englischen Fabriken besteht sie aus Feldspath, Quarz, Bleioxyd oder Mennig und Borax; oft besteht sie aus kohlensaurer Soda, Salpeter, Schwerspath, Glas; selbst Zinnoxyd und etwas Smalte wird beigesetzt. Die Glasurmaterialien werden gefrittet oder gar zusammengeschmolzen, dann gepocht und geschlämmt. Das Glasuren wird wie beim Porzellan durch Eintauchen vollzogen.

118. Man erreicht nicht an allen Stellen des Ofens dieselbe Temperatur. Daher ist es nothwendig, verschiedene Geschirrgattungen zugleich zu brennen und die ein stärkeres Feuer aushaltenden an die strengeren Stellen zu bringen. Zwischen die Feuerungen kommen die größten glasurten Hohlstücke zu stehen. Hat man blau-bedruckte Geschirre, so finden diese auch da ihren Platz, weil sie eine höhere Temperatur verlangen; in die Mitte, wo das Feuer am schwächsten einwirkt, werden solche Stücke gestellt, die eine leichtflüssigere Glasur haben; am Boden endlich bringt man solche an, die gar nicht glasurt sind. Sonst beobachtet man bezüglich der Anordnung und der gegenseitigen Entfernung der Säulen alles das, was beim Starkbrand des Porzellans empfohlen worden ist.

119. Fayence kann eben so wie Porzellan mit Farben verziert werden, doch muß bei den Farben die chemische Beschaffenheit der Glasur gehörig berücksichtiget werden; denn nicht jede Farbe, die auf der Steinglasur des Porzellans einen schönen Glanz annimmt, bekommt ihn auch auf der blei- oder borsäurehaltigen Glasur des Fayence. Die Verzierung mit Farben geschieht aber auf Fayence selten mit dem Pinsel, sondern meistens durch Druck, ja für diesen bietet das unglasurte Fayence das angemessenste Substrat dar, und man hat es hierin besonders in England zu einer bewunderungswürdigen Vollkommenheit gebracht. Das weitere Verfahren ist übrigens dasselbe bei Fayence wie bei Porzellan.

120. Von feinem Fayence unterscheidet sich das gemeine, auch Majolica genannt, durch einen minder weißen, weniger dichten und durch einen weicheren Scherben, so wie durch die völlig undurchsichtige Glasur. Die Masse zu solchen Geschirren

wird zusammengesetzt aus plastischem Thon, Sand und aus Kalkmergel. Der Thon gibt die Plasticität, der Sand vermindert den sonst zu starken Schwund und hindert dadurch das Reißen beim Trocknen und Brennen, der Kalk endlich vermittelt die Verbindung der Glasur mit der rohen erdigen Masse. Er ist in dieser noch im kohlensauren Zustande vorhanden und davon rührt es her, daß gemeines unglasurtes Fayence mit Säuren aufbrauset. Das Verhältniß der genannten Bestandtheile der Fayencemasse ist natürlich nicht an allen Orten dasselbe, im Allgemeinen nähert es sich aber dem Verhältnisse, daß Thonerde und Kalk zusammen so viel betragen, als der Quarz für sich. Eine solche Fayencemasse schmilzt im starken Feuer zu einem schmutzigen, braunen oder grünlichen Glase.

121. Die Glasur des gemeinen Fayence ist entweder weiß oder farbig. Im ersteren Falle besteht sie aus Bleioxyd, Zinnoxyd, Quarz, Kochsalz und Soda, im zweiten enthält sie nebst der Grundlage der weißen Glasur noch ein färbendes Metalloxyd und zwar Antimonoxyd, wenn man eine gelbe, Kobaltoxyd, wenn man eine blaue, Kupferprotoxyd, wenn man eine grüne, Manganperoxyd, wenn man eine braune Farbe zu erhalten beabsichtiget. Gemenge dieser Metalloxyde geben meistens Mittelfarben.

122. Um die Masse für gemeines Fayence zu erhalten, werden die Bestandtheile in einen großen hölzernen Trog gegeben, und mit einer hinreichenden Menge Wasser abgerührt. Da setzen sich nun die festen schweren Körper zu Boden, und die leichteren fremdärtigen Beimengungen schwimmen oben. Indem man nun den dünnen Brei durch ein Sieb laufen läßt, trennt man ihn vom Bodensatz sowohl als von den oben schwimmenden Theilen und erhält somit ein reines Material. Der Brei wird nun durch Kochen eingedickt und hierauf in eine große Grube geleitet, wo man Luft und Wärme darauf wirken läßt. Später formt man große Ballen daraus und bewahrt sie in Kellern auf, wo sie durch Abliegen verbessert werden. Diese Ballen werden vor dem Verarbeiten noch ferner durchgeknetet und durch Schlagen verdichtet.

123. Der Masse des gemeinen Fayence wird durch Drehen

auf der Töpferſcheibe oder mittelſt Gypsformen die beabſichtigte Geſtalt gegeben; oft werden auch aus großen Ballen Platten mittelſt Draht geſchnitten und dann ausgewalzt. Runde auf der Scheibe ausgeformte Stücke werden durch weiteres Abdrehen vollendet.

124. Die Glaſur für dieſe Gattung Thongeſchirre wird auf folgende Weiſe erhalten: Man bringt eine beſtimmte Menge Bli mit etwa ⅛ Th. Zinn in einen beſonderen Ofen, wo Luft und Wärme auf ſie wirken. Dabei oxydiren ſich die beiden Metalle und es entſteht ein gelbliches Pulver; dieſes iſt die Baſis der Glaſur. Es wird mit Sand, Soda, Kochſalz und Mennig verſetzt und an einem beſonderen Platz des zum Fayencebrennen beſtimmten Ofens gefrittet. Das Miſchungsverhältniß dieſer Materialien iſt ſehr verſchieden, meiſtens gibt man eben ſo viel eiſenfreien Sand als man Oxydpulver nimmt, 18 Percent Soda, 4—5 Percent Kochſalz und eben ſo viel Mennig. Enthält die Glaſur mehr Zinn, ſo wird ſie härter.

Die gefrittete Maſſe wird auf einer Mühle verkleinert und dann in Waſſer abgerührt. Das Glaſuren geſchieht durch Eintauchen, wie beim Porzellan.

125. Die Oefen zum Brennen des gemeinen Fayence ſind entweder liegende halbzylindriſche oder ſtehende cylindriſche mit einer einzigen Feuerung, die auswärts an der Seite angebracht iſt. Vom Feuerkaſten kommt die Flamme unter dem Boden, auf welchem die zu brennenden Stücke ſtehen, und tritt durch mehrere eigens angebrachte Oeffnungen in den Ofen ein. Das Gewölbe des Ofens iſt flach und hat mehrere Zuglöcher. Fig. 3 und 4. Taf. 457 ſtellt einen ſolchen Ofen im ſenkrechten und horizontalen Durchſchnitte dar. A iſt der Feuerherd, B die Aſchengrube, C der Raum unter dem Ofenboden, in welchen die Flamme eintritt (in der Vertiefung a werden die Glaſurmaterialien gefrittet) und aus welchem ſie durch die Oeffnungen b in den eigentlichen Feuerraum gelangt.

Man hat auch Oefen für ordinäre Fayence mit Kohlen oder Torffeuerung. Solche haben immer mehrere Feuerkäſten.

126. Beim Einſetzen werden ſowohl die ſchon verglühten glaſurten als die rohen unglaſurten Stücke zugleich in den Ofen

cht und zwar erstere in den unteren, letztere in den oberen Theil
)fens, weil man zum Schmelzen der Glasur einen höheren
negrad braucht, als zum Verglühen der Geschirre und auch
ntere Theil des Ofens heißer wird als der obere. Gewöhn-
üllen die glasurten Geschirre die unteren zwei Drittheile
anzen Ofens, die rohen aber das obere Drittheil. Die un-
rten rohen Stücke kommen ohne Bedeckung in's Feuer, die
rten aber werden verschieden behandelt, je nachdem sie ihrem
he nach mehr oder weniger Schonung verdienen. Die feine-
)mmen in Kapseln und werden in denselben durch Pinnen
Art des feinen Fayence von einander getrennt, die minder
tenswerthen werden auf einen Boden gestellt, der aus Thon-
n gebildet ist, welche auf unglasurten thönernen Säulen
. Ist ein solcher Plattenboden voll gestellt, so bildet man
er einen zweiten, stellt ihn wieder voll Geschirre, dann einen
n u. s. w. bis der Ofen voll ist. Auch die unglasurten
'e kann man auf solche Weise einsetzen, doch geht es auch
ie unmittelbar auf einander zu stellen.

Die Thonplatten stoßen nicht unmittelbar an einander, son-
stehen am Rande von einander ab, auch sind ihre Ecken nach
Viertelkreise abgenommen, so daß deren vier eine kreis-
ge Oeffnung zwischen sich lassen. Diese Oeffnungen stehen
i über den Feuerlöchern am Ofenboden und dienen dazu,
lamme freien Durchgang zu gestatten.

Die Kapseln, in welchen die feineren glasurten Stücke ge-
it werden, müssen inwendig gut ausglasurt sein, um nicht
lasur der eingesetzten Geschirre einzusaugen und deren Trocken-
n zu verursachen.

Ein solcher Fayencebrand dauert 27—30 Stunden und
nimmt das Anwärmefeuer, welches mit großen Holzscheiten
rt wird, 15—16 Stunden, das Starkfeuer, welches mit
ltenem Holze unterhalten wird, 13—15 Stunden in An-
). Die Vertheilung des Feuers im Ofen während des Brau-
urtheilt man aus dem Umstande, ob die Flamme aus den
en oder vorderen Oeffnungen des Ofengewölbes lebhafter
ennt. Man regulirt es dadurch, daß man das Holz
nach vorne oder weiter hinterwärts in den Feuerkasten wirft.

Den Stand des Brandes erkennt man aus glaſurten Probe-
ſcherben.

127. Aus der gemeinen Fayencemaſſe werden auch die
ſogenannten Ofenkacheln verfertiget. So nennt man nämlich
die emailirten mit ſenkrecht aufgerichteten Randſpangen verſehe-
nen Thonplatten, aus denen man die Zimmeröfen zuſammenſetzt.
Die Fabrikation ſolcher Kacheln hat ganz beſondere Schwierig-
keiten. Es gehört überhaupt die Erzeugung feiner Platten zu
den ſchwerſten Aufgaben der Thongeſchirrfabrikation, weil an
einem eben ſein ſollenden Stücke jede Abweichung von der Ebene
unangenehm in's Auge fällt; ferner trocknen kantige Stücke in
der Regel ungleich, die Maſſe wird eher hart an den Kanten
als gegen die Mitte zu, und es ziehen darum die Kanten
aus der Mitte Waſſer an ſich, die Form wird wellig oder
das Stück reißt gar. Eine beſondere Schwierigkeit bei ebenen
Fayencegegenſtänden macht endlich die Glaſur. Bei Geſchirren,
deren Maſſe ſelbſt verglaſet iſt, findet ein förmliches Zuſam-
menſchmelzen des Scherbens mit der Glaſur ſtatt, bei erdiger
Maſſe gibt es zwiſchen ihr und der Glaſur nur eine mehr oder
weniger innige Adhäſion. Dieſe dauert aber nur ſo lange, als
ſich nicht die Temperatur ſtark ändert, und ſo wie eine ſolche
bedeutende Aenderung eintritt, erfolgt an der Maſſe eine an-
dere Dehnung als im Email und dieſes hat ein Ablöſen oder
ein Zerſpringen des letzteren in mehrere noch adhärirende aber
doch der Continuität entbehrende Theile oder ſogenannte Haar-
riſſe zur Folge. Nun bringt es aber die Natur der Ofen-
feln mit ſich, daß ſie ſtarken Temperaturwechſeln ausgeſe-
werden und ſomit iſt das eben erwähnte Gebrechen ſo zu ſag
unvermeidlich. Das Uebel wird wohl einigermaßen gemilde
durch den Kalkgehalt der Maſſe, indem der Kalk mit de
Email zuſammenſchmilzt und man könnte ein ziemlich ſtar
Haften des Emails an die Unterlage zu Stande bringen, we
man den Kalkgehalt der Maſſe vergrößern könnte. Allein
wie man der Maſſe mehr Kalk zuſetzt, wird ſie auch mini
hart und brüchiger, widerſteht mechaniſchen Einwirkungen
niger und es bleibt nichts übrig, als eine Art Mittelweg
zuſchlagen und um eine ziemlich feſte Maſſe zu erhalten,
die Haarriſſe in der Glaſur gefallen zu laſſen.

Eine Verbesserung der gewöhnlichen Kachel ist in neuerer
dadurch zu Wege gebracht worden, daß man die eigent-
Masse derselben aus nur wenig kalkhaltigem Materiale
amensetzt und dem plastischen Thone dann Mergel und
, auch Biscuitscherben zusetzt, diese Masse aber dann mit
dünnen Lage einer feinen kalkhaltigen überzieht, die dann
der Glasur in Berührung kommt. Man darf aber nicht
ssen, daß alle nur einigermaßen kostspieligen Mittel ge-
en werden müssen, weil die Waare sehr niedrig im Preise
n soll.

Die Ofenkachel können in Gypsformen erzeugt werden;
man ihre Glasur verschieden färben könne, ist für sich klar.

128. Der Fayencefabrikation kann füglich auch die Erzeu-
der thönernen Tabakpfeifen beigezählt werden. Man nennt
Tabakspfeifen gemeiniglich Kölnerpfeifen und fabrizirt sie
er größten Ausdehnung in Holland.

Zu diesem Fabrikate braucht man plastischen, reinen, sich
brennenden Thon, wie man ihn meistens an der Sohle
Thonlager findet. Man reiniget ihn von allen un-
hartigen Beimengungen und verdichtet ihn dann durch Kne-
und Schlagen; zuletzt formt man Ballen von 80 — 100
nd daraus und bewahrt sie zur künstlichen Verarbeitung in
ten kellerartigen Kammern.

129. Das Formen dieser Pfeifen hat viel Eigenthümli-
und fordert eine besondere Uebung, damit das Fabrikat
ohlfeil ausfalle, als man es in der Regel verkaufen muß.
wird nämlich von einem Masseballen ein Stück abgeschnit-
das gerade zu einer Pfeife ausreicht. Man walzt es auf
r Platte zu einem dünnen Cylinder aus, der die Länge der
en Pfeife hat und an einem Ende in einen Kopf auslauft.
en Cylinder, in der Fabriksprache Weller genannt, läßt
leberhart werden und bohrt ihn dann. Dazu braucht man
n Metalldraht von angemessener Dicke, der an einem Ende
inen Kopf auslauft, am andern aber ein hölzernes Heft
Nachdem man diesen Draht zwischen zwei mit Oel be-
tete Finger durchgezogen hat, führt man ihn mit einer
d in dem Weller ein und folgt dabei mit den Fingern der

Den Stand des Brandes
ſcherben.

127. Aus der gemei
ſogenannten Ofenkachel
die emaillirten mit ſenkrech
nen Thonplatten, aus dene
Die Fabrikation ſolcher K
keiten. Es gehört überha
den ſchwerſten Aufgaben
einem eben ſein ſollenden
unangenehm in's Auge ſ
der Regel ungleich, die
als gegen die Mitte
aus der Mitte Waſſer
das Stück reißt gar.
Fayencegegenſtänden m
deren Maſſe ſelbſt ver
menſchmelzen des Sch
Maſſe gibt es zwiſche
weniger innige Adhäſi
ſich nicht die Temper
bedeutende Aenderun
dere Dehnung als i
ein Zerſpringen des
doch der Continuität
riſſe zur Folge. N
feln mit ſich, daß
werden und ſomit i
unvermeidlich. Da
durch den Kalk
Email zuſamm
Haft

der gemeinen Töpferwaaren.

Rolle die gemeine Töpferwaare im
ermann hinlänglich bekannt. Stehen
ist auf der untersten Stufe der Thon-
le an Wichtigkeit für das Menschenge-
n feinen Thonfabrikaten den Vorzug strei-
nen sie so gut wie diese auf rationelle
en.

aus welchem die gemeinen Töpfergeschirre
nannte Töpferthon, ein plastischer nicht
ls Nebenbestandtheile Eisenoxyd, Mangan-
ia ꝛc., oft auch vegetabilische Beimengungen
et ihn meistens schon fertig gebildet im
doch ist man in einigen Gegenden gezwun-
odukte eine mager machende Substanz, näm-
, Eisenoxyd ꝛc. beizumengen, um zu bewir-
chirre leichter trocknen, sich weniger verziehen
beim Trocknen als im Feuer weniger Bruch

Töpferthon bedarf, bevor er zum Formen der
ndet wird, einer besonderen Aufbereitung. Wenn
läßt man ihn einige Zeit an der Luft, am be-
gegen die direkten Sonnenstrahlen geschützten Orte
prengt ihn öfters mit Wasser. Dabei erfährt er
n Gährung ähnliche Veränderung und wird pla-
m Formen geeigneter. Hierauf bringt man ihn
e oder in einen Keller, begießt ihn öfters mit
richt ihn öfters um, damit das Wasser gleichmä-
ganze Masse wirke. Dann schlägt man ihn in
schneidet diese mit einem eigenen Messer in dünne
m so die darin befindlichen Steine, Brocken und
Schwefelkiese bemerken und daraus entfernen zu
öhnlich wird der so gereinigte Thon wieder
t und dann gleich verarbeitet. Da wo man diese
Sorgfalt widmet t man ihn aber an der
n andern war erdrückt ihn da

andern Hand dem freien Ende deſſelben, um immer die gehörige Richtung einzuhalten. Iſt der Draht etwa bis auf einen Zoll vom Ende eingeführt, ſo geht man hierin nicht mehr weiter, ſondern bringt die Welle ſammt deren Bohrung in eine Form, die aus zwei Hälften beſteht, inwendig mit einer geölten Bürſte gefettet iſt und mittelſt Schrauben und Klammern zuſammengehalten wird, wie dieſes Fig. 5. Taf. 457. verſinnlichet. Hierauf nimmt man eine Art Riegel (Fig. 6) zur Hand, welcher dem Kopf der Pfeife zur Kernform dient, drückt ihn, nachdem er geölt worden iſt, in die zum Kopf der Pfeife beſtimmte Maſſe und formt ſo den Kopf aus. Iſt dieſes geſchehen, ſo öffnet man die Form, bohrt dann das Rohr mittelſt des Drahtes vollends aus, nimmt die Ränder weg und legt die Pfeife zum Trocknen hin. Nach dem Trocknen werden die Formnäthe weggenommen und das Aeußere mit einer eigens dazu beſtimmten Klinge polirt.

130. Die lufttrocknen Pfeifen werden nun gebrannt. Zu dieſem Ende hat man einen kleinen cylindriſchen Ofen, unter deſſen Boden ſich der Heizraum befindet. Die Flamme dringt durch mehrere Bodenöffnungen in den Ofen ein. Die Pfeifen ſelbſt werden in eine Art runder Muffel eingeſetzt, die ringsherum an der Wand thönerne Stellagen hat, in der Mitte aber mit einem Pfeiler verſehen iſt. Die Pfeifen werden möglichſt nahe an einander eingeſetzt, ſo daß der Kopf auf der Stellenplatte ruht, das Rohr aber ſich an den Pfeiler ſtemmt, wie dieſes Fig. 7 verſinnlichet. Eine ſolche Muffel faßt 50 Geſt oder 7200 Stück Pfeifenköpfe. Wenn der Brand gut geleitet wird, ſo iſt er in 7—8 Stunden zu Ende.

Iſt man genöthiget, einen Thon zu verwenden, der ſich etwas gelblich brennt, ſo macht man im Ofen, wenn das Feuer die rechte Stärke hat, einen dichten Rauch, der den ganzen Ofen durchdringt. Der Kohlenſtoff dieſes Rauches desoxydirt das Eiſenoxyd des Thons, von welchem die gelbliche Farbe herrührt, zum Theile, und zerſtört dadurch den gelben Stich.

Daß es auch Tabakpfeifenköpfe aus Porzellan und aus gemeinem Töpferthon gibt, iſt bekannt. Die Fabrikation ſolcher gehört natürlich zu dem Zweige, zu welchem die Maſſe gehört, die man verwendet.

V. Fabrikation der gemeinen Töpferwaaren.

131. Welche große Rolle die gemeine Töpferwaare im ushalte spielt, ist jedermann hinlänglich bekannt. Stehen h diese Erzeugnisse fast auf der untersten Stufe der Thonrikate, so machen sie an Wichtigkeit für das Menschengecht doch allen andern feinen Thonfabrikaten den Vorzug strei- und darum verdienen sie so gut wie diese auf rationelle ise erzeugt zu werden.

Das Material, aus welchem die gemeinen Töpfergeschirre hen, ist der sogenannte Töpferthon, ein plastischer nicht fetter Thon, der als Nebenbestandtheile Eisenoxyd, Mangand, Kalk, Magnesia ꝛc., oft auch vegetabilische Beimengungen hält. Man findet ihn meistens schon fertig gebildet im hoße der Erde, doch ist man in einigen Gegenden gezwun, dem Naturprodukte eine mager machende Substanz, nämSand, Kreide, Eisenoxyd ꝛc. beizumengen, um zu bewir, daß die Geschirre leichter trocknen, sich weniger verziehen d damit sowohl beim Trocknen als im Feuer weniger Bruch stehe.

132. Der Töpferthon bedarf, bevor er zum Formen der schirre verwendet wird, einer besonderen Aufbereitung. Wenn gegraben ist, läßt man ihn einige Zeit an der Luft, am be an einem gegen die direkten Sonnenstrahlen geschützten Orte gen und besprengt ihn öfters mit Wasser. Dabei erfährt er e der faulen Gährung ähnliche Veränderung und wird plaher und zum Formen geeigneter. Hierauf bringt man ihn eine Grube oder in einen Keller, begießt ihn öfters mit asser und sticht ihn öfters um, damit das Wasser gleichmäl auf die ganze Masse wirke. Dann schlägt man ihn in ße Ballen, schneidet diese mit einem eigenen Messer in dünne hnitten, um so die darin befindlichen Steine, Brocken und onders die Schwefelkiese bemerken und daraus entfernen zu nen. Gewöhnlich wird der so gereinigte Thon wieder in llen geformt und dann gleich verarbeitet. Da wo man diesem Gesäfte mehr Sorgfalt widmet, trocknet man ihn aber an der Sonne r an einem andern warmen Orte, zerdrückt ihn dann mit-

telst Walzen in einer Quetschmühle und macht dann [illegible] Pulver mit Wasser zu einem Teige von der nöthigen Consistenz an. Ist solcher Thon frei von allen Knollen und Steinen, schmierig anzufühlen und zeigt er keine Risse, wenn man mit einem Finger in demselben im schnellen Zuge eine Rinne macht, so kann er als gut angesehen werden. Er darf aber auch nicht zu fett sein, weil er sonst zu leicht beim Trocknen oder im Feuer reißt und die Glasur schlecht trägt.

133. Die Glasur, womit man gemeines Töpferzeug überziehen muß, wenn es Flüssigkeiten nicht einsaugen und durchlassen soll, besteht im Wesentlichen aus kieselsaurem Bleioxyd. Sie wird bereitet aus sogenanntem Glasurerz, d. h. aus Bleiglanz durch Beimischung von Sand und Lehm. Man reibt das Glasurerz, statt dessen aber oft auch nur gelbes Bleioxyd, auf einer kleinen Handmühle, oder bei größerem Betriebe auf einer Pferde-, Wasser- oder Dampfmühle zu einem feinen Pulver, versetzt dieses mit dem rechten Verhältniß von Lehm und Sand, reibt es abermals gut durch einander, und rührt die Masse im Wasser ab. Soll die Glasur farbig sein, so läßt man den Sand weg und setzt dafür ein Metalloxyd zu, welches die beabsichtigte Farbe gibt, z. B. Zaffer um eine blaue, Kupferoxyd um eine grüne, rohen Spießglanz um eine gelbe, Braunstein um eine braune oder schwarze, Eisenoxyd um eine rothe Glasur zu erhalten. Bei allen diesen Mischungen verbindet sich das Bleioxyd mit der Kieselsäure zu einem Salz und dieses gibt im geschmolzenen Zustande den glasartigen Körper, der das Wesen der Glasur ausmacht. Hat man zwischen Bleioxyd und Lehm das rechte Verhältniß getroffen, so ist alles Blei von der Kieselsäure gebunden und die Glasur wird selbst von ziemlich starken vegetabilischen Säuren, z. B. der Essigsäure auch in der Siedhitze nicht angegriffen. Eine solche Glasur ist dann selbst beim Kochgeschirr ganz unbedenklich. Bemerkt man im Essig, der in einem auf gewöhnliche Art glasurten Geschirre gekocht worden, nach der Hand Spuren von Blei, so hat man eine schlechte, d. h. eine nicht aus kieselsaurem Bleioxyd bestehende Glasur angewendet. Demnach sind alle Bemühungen, bleifreie Glasuren zu erfinden, Umwege, die in der Regel nur

Kosten der nöthigen Wohlfeilheit der Kochgeschirre zum
führen, während das viel näher liegende Mittel hintan-
t wurde. Alle bis jetzt erfundenen bleifreien Glasuren
rn nämlich eine höhere Temperatur und sind schon darum
nserer Zeit, wo dem Brennstoffe von so vielen Seiten hart
etzt wird, nicht zu einer allgemeinen Annahme geeignet.

134. Das Formen der gemeinen Thongeschirre geschieht
:r Regel auf der Töpferscheibe, doch werden auch mehre
ke in eigenen Formen ausgefertiget. Die geformten Ge-
ände werden zuerst in einem nicht zu warmen, von Luftzug
n Platze übertrocknet und können dann in die freie Luft
in einen besondern geheizten Trockenraum kommen. Die
ig lufttrocken gemachten Stücke werden dann glasurt.
s geschieht auf dreifache Weise, entweder durch Eintauchen,
durch Begießen oder endlich durch Bestauben.

Durch Eintauchen kann man ohne Gefahr für das Geschirr
erglühte Stücke glasuren; weil man aber dabei auch die
e in die bleihaltige Glasur tauchen muß, so wäre dieses
hren schon aus Sanitätsrücksichten nicht zu empfehlen,
auch die Nothwendigkeit oder wenigstens die Räthlichkeit
orläufigen Verglühens nicht im Wege stünde. Darum be-
man sich häufig der zweiten Art, nämlich des Begießens.
ein Stück nur inwendig glasurt, wie solches bei Kochge-
en der Fall ist, so braucht man es nur mit dicklicher Gla-
ssigkeit auszuschwenken; soll aber auch die Außenseite einen
rüberzug erhalten, so wird dieselbe mit ähnlicher Flüssig-
ibergossen.

Will man ein Stück durch Bestauben glasuren, so taucht
es zuerst in eine Auflösung von fettem Thon, zieht es
s und übersiebt es dann mit trocknem Glasurstaube. Die-
Verfahren ist aber der Gesundheit des Arbeiters sehr nach-
, weil man dem Einathmen des bleihaltigen Staubes
entgehen kann.

Daß man die Glasur vom äußeren Boden der Geschirre
ren müsse, ist für sich klar, weil sonst das Geschirr an die
lage anschmelzen würde.

135. Die glasurten Geschirre werden nun in den Brenn-

ofen eingeſetzt und gebrannt. Da kommt nun die Conſtruction dieſes Ofens, die Art des Einſetzens und das Brennen ſelbſt in Betrachtung. Der Brennofen für gemeines Töpfergeſchirr iſt in den meiſten Orten ein liegender, etwa 7—8 Fuß hoher, 20 bis 30 Fuß langer Flammofen mit einem Tonnengewölbe. In einem der beiden ſchmalen Ende befindet ſich der Feuerheerd, am entgegengeſetzten der Schornſtein. Die Feuerung iſt vom eigentlichen Brennraume durch eine vielfach durchbrochene Wand getrennt.

Ein ſolcher Ofen wird nicht überall gleich heiß. Nahe an der Feuerung iſt die Temperatur für eine gewöhnliche Bleiglaſur zu hoch und man muß Geſchirre dahin ſtellen, die mit einer Schlackenglaſur verſehen ſind; gegen den Schornſtein hin, beſonders gegen den Boden zu, geht ſelbſt eine gewöhnliche Bleiglaſur nicht mehr vollkommen aus und man muß dieſen Raum zum Ziegelbrennen oder zum Verglühen behufs des Glaſirens durch Eintauchen benützen. Viel zweckmäßiger ſind darum auch für gemeine Töpferwaaren runde Oefen mit mehreren Feuerungen, wie man zum Brennen des Porzellans oder Fayence faſt allgemein anwendet und wie ſie ſchon früher ausführlich beſprochen worden ſind. Bei ſolchen Oefen erreicht man nebſt vielen Erſparniſſen auch noch den Vortheil, daß in der oberen Etage die Geſchirre ohne beſonderen Aufwand verglüht werden können.

186. Die Thongeſchirre werden frei ohne Kapſel der Einwirkung des Feuers ausgeſetzt. Gegen die Feuerung hin werden die Geſchirre auf fußhohe Unterlagen, ſogenannte Brennſcherben geſtellt, weiter nach einwärts kommen ſie auf die mit Sand beſtreute Ofenſohle zu ſtehen. Man ſorgt dafür, daß ſich die Stücke nicht an glaſurten Stellen berühren. Unmittelbar auf die unteren Geſchirre ſtellt man andere und fährt ſo fort, bis der Ofen in ſeiner ganzen Höhe angefüllt iſt. In das Innere der größeren Hohlgeſchirre werden kleinere geſtellt.

In einem runden Ofen kann man die Geſchirre nicht in der ganzen Ofenhöhe unmittelbar über einander ſtellen, ſondern man wendet Thonplatten an, welche eine Lage von der andern trennen, wie dieſes beim gemeinen Fayence beſchrieben worden

136. Wenn der Einsatz vollendet worden, mauert man den Ofen zu und beginnt das Brennen.

Man macht zuerst schwaches Feuer und verstärkt es allmälig bis zum beabsichtigten Grade. Das Vorfeuer unterhält man in der Regel 11—12 St., das Scharffeuer 4—5 St., so daß demnach ein Brand in 15—16 St. vollendet ist. Mittelst Probescherben erkennt man den Feuersgrad, jedoch genügt hiezu auch die Farbe des Glühens. 18—24 St. nach dem Brennen können die Geschirre ausgenommen werden.

137. Bekanntlich werden in einigen Fabriken schwarze Geschirre erzeugt. Die schwarze Farbe wird entweder durch eine so gefärbte Glasur oder durch Anrauchen hervorgebracht. Setzt man der gewöhnlichen Glasur außer dem Braunstein auch noch Hammerschlag zu, so erhält sie den beabsichtigten schwarzen Ton, will man aber die Schwärze ohne Glasur durch Anrauchen erzeugen, so verfährt man folgendermaßen. Sobald der Ofen roth glüht und man überzeugt ist, daß der gehörige Feuersgrad erreicht ist, gibt man auf den Feuerherd eine große Menge Steinkohlen oder Torf oder auch nur grünes Holz, Wurzeln, feuchtes Stroh, kurz Stoffe, bei deren Brennen sich ein starker Rauch entwickelt. Wenn nun der Ofen mit Rauch erfüllt ist, schließt man den Schornstein und läßt alles abkühlen. Geschirre, welche durch eine Glasur schwarz geworden, haben natürlich nur einen schwarzen Ueberzug, der Scherben behält aber am Bruche seine natürliche Farbe, die durch Rauch geschwärzten Stücke hingegen sind auch im Scherben durch und durch schwarz. Es ist klar, daß erstere einen förmlichen Glasurglanz haben müssen, während letztere matt erscheinen.

138. Zu den Erzeugnissen der gemeinen Töpferkunst gehören auch die gebrannten architektonischen Verzierungen, die in neuerer Zeit eine so große Beliebtheit erlangt haben. Solche Verzierungen werden aus gemeinem Töpferthon erzeugt, der aber viel sorgfältiger aufbereitet und geschlämmt werden muß, als dieses bei den für gewöhnliche Kochgeschirre bestimmten zu geschehen pflegt. Wenn man diese Fabrikation im Großen treibt, so bewirkt man das Schlämmen in einem muldenförmigen gußeisernen Troge, in welchem sich eine horizontal

mit messerartigen Schaufeln versehene Welle bewegt. Diese Schaufeln stehen von den Seitenwänden des Troges um 3—4 Zoll ab. So wie man die Welle umdreht, wird der Thon mit dem Wasser stark abgerührt und da die Schaufeln nicht knapp an den Wänden vorbeigehen, so legt sich daselbst eine Thonschichte an, in welche sich die im Thon befindlichen Knollen und Steine eindrücken. Ist der Thon mit Wasser gehörig abgearbeitet, so wird die Flüssigkeit durch ein Zapfenloch in ein untergestelltes Sieb abgelassen. Was durch das Sieb geht, gelangt durch ein Gerinn in einen eigenen Behälter, der entweder ein aus Holz gezimmerter Kasten oder eine mit glasurten Ziegeln ausgelegte gedeckte Grube ist, die als Setzbottich dient und worin sich der Thon vom Wasser abscheidet und zu Boden setzt, so daß das klare Wasser von dem Thon durch ein Zapfenloch abgelassen werden oder abgeschöpft werden kann.

Hat man das Wasser aus dem Troge auf solche Weise abgelassen, so läßt man frisches zulaufen und gibt auch nach Umständen neuen Thon zu und unterhält somit den Schlammprozeß fortwährend im Gange.

Der geschlämmte und zur gehörigen Consistenz eingetrocknete Thon wird mit einem entsprechenden Theil gemahlener Ziegel oder Ofenkachelscherben in einer Knetmühle, wie sie in Fig. 1 Taf. 455 dargestellt ist, vermengt, gut abgearbeitet und dann in feuchte Kellerräume gebracht, um daselbst einige Zeit abzuliegen und gleichartiger und plastischer zu werden.

Die aus solcher Masse auszuformenden Stücke werden in Formen gedrückt, geputzt, getrocknet und dann in eigenen Etageöfen wie gemeines Töpfergeschirre gebrannt.

139. Ein anderes der gemeinen Töpferkunst eigenthümliches Erzeugniß sind die poröſen Gefäße (Alcarrazzas, Canariz, Bardach), die man zum Kühlen der Getränke in warmen Gegenden zu brauchen pflegt. Bei diesen ist ein hoher Grad von Porösität, bei welchem das Wasser beständig durch die Thonwände schwitzt, wesentlich. Man erreicht ihn durch Vermengen des Thons mit fein gestoßenen, gebrannten Thonscherben, oder durch schwaches Brennen und unterstützt dieses

dadurch, daß man dem Thone feine Körper zusetzt, die im Feuer ausbrennen, wie z. B. Steinkohlenpulver, feine Sägespäne, wohl auch durch Kochsalz, das sich nach der Hand auswäscht.

140. Den Arbeiten der gemeinen Töpferkunst wendet man gegenwärtig bei weitem nicht mehr so viel Sorgfalt zu, als man im Alterthume gethan hat, weil man Kosten und Mühe bei feineren Thonerzeugnissen besser belohnt findet als bei Fabrikaten aus gemeinem Stoffe. Besonders ist es die Schönheit der Formen, welche den Geschirren der alten gebildeten Völker einen so großen Werth verlieh und die gegen die Gemeinheit der Form unserer Töpfergeschirre so grell abstechen, in Bezug auf Materiale und technische Ausführung aber unter jenen unserer Zeit stehen. Doch muß man hier zwei Klassen der alten Fabrikate unterscheiden. Die eine Klasse besteht aus einem grobkörnigen, nicht besonders homogenen lockeren Thon und umfaßt meistens Geschirre von größeren Dimensionen; die anderen hingegen haben ein feines, viel dichteres und in hohem Grade gleichartiges Korn. Zu letzteren gehören die etruriſchen und kampaniſchen Vasen; zu ersteren die Aschenkrüge, die man in römischen Gräbern findet, die kolossalen Wassergefäße (amphora). Die feineren Geschirre haben meistens eine farbige Masse und eine schwarze schmutzig rothe oder rothbraune, oft eine schön hochrothe dem feinsten Siegellack ähnliche Farbe. Manche solche Gefäße haben weder eine Glasur noch eine andere äußere Verzierung, sind aber sorgfältig geglättet; andere sind an der Oberfläche hellgelb, im Innern der Masse dunkelfarbig; Viele aber sind mit einer Glasur überzogen, wieder andere endlich mit schwarzen Figuren verziert.

Die Masse dieser Geschirre besteht aus denselben Stoffen, wie unsere Töpfergeschirre. Man fand nämlich etruriſche Vasen zusammengesetzt aus 60—64 Th. Kieselerde, 12—16 Th. Thonerde, 7—8 Th. Eisen- und Manganoxyd, 2—4 Th. Kalk, $1\frac{1}{8}$—$4\frac{1}{2}$ Th. Magnesia, $\frac{7}{10}$—$9\frac{1}{2}$ Th. Wasser und $1\frac{1}{2}$—3 Th. Kohlenstoff. Die hochrothen Geschirre bestehen aus derselben Masse, nur steigt ihr Eisengehalt bis auf $13\frac{1}{2}$ P. C. Ihr einer glasurartiger Ueberzug ist eine Verbindung von 64 Th. Kieselsäure, 11 Th. Bleioxyd und 20 Th. Natrum.

Die in der Masse schwarzen Geschirre haben diese Farbe durch Rauch erhalten.

Die Glasur der alten Geschirre enthält viel Eisen, ihre schwarze Farbe rührt von diesem und von Mangan her.

Die Masse der gemeinen Geschirre des Alterthums ist meistens hell von Farbe, manchmal aber auch schwarz, sie läßt sich mit einem Messer ritzen.

141. Zum Schlusse dieser Abhandlung wollen wir noch einige Bemerkungen über Schmelztiegel beifügen.

Welche Anforderungen man an Schmelztiegel macht, ist bekannt. Sie sollen von dem Stoffe, den man darin schmelzt, nicht angegriffen werden, ihn nicht durchlassen, sollen dem Druck der flüssigen Säule hinreichenden Widerstand leisten, durch denselben nicht leiden, Festigkeit genug besitzen, um gefüllt ohne Verletzung aus dem Feuer genommen werden zu können; endlich sollen sie weder im Feuer noch beim raschen Abkühlen Risse bekommen, in der stärksten Hitze nicht schmelzen und zu vielen Schmelzungen verwendet werden können. Leider sind diese Erfordernisse von solcher Art, daß meistens eine der anderen Abbruch thut. Was der Einwirkung alkalischer Flüssigkeiten widersteht, unterliegt dem Angriffe der Säuren; was die Porosität vermehrt, befördert zwar die Standhaftigkeit bei Temperaturwechseln, erleichtert aber das Durchdringen der Flüssigkeiten durch die Wände ꝛc. ꝛc. Daher kommt es nun, daß selten ein Tiegel auch nur mehreren der dargestellten Anforderungen entspricht, geschweige erst für jeglichen Gebrauch mit gutem Erfolge dient.

142. Das Hauptmaterial für Schmelztiegel ist feuerfester Thon, d. h. ein solches Thonsilikat, das von Flußmitteln wie Eisen, Kalk ꝛc. frei ist; doch kennt man noch keineswegs die eigentlichen Bedingungen, denen entsprochen werden muß, um gute Tiegel zu erhalten, besonders, wenn sie von etwas beträchtlicher Größe sein sollen. Man kennt die chemische Zusammensetzung der Masse der bewährtesten Tiegel, wie z. B. der Passauer, der hessischen, der englischen ꝛc. ganz genau, und doch kann man noch nicht überall, wo man diese Stoffe zur Hand hat, gute Schmelztiegel machen. An manchen Orten finden sich Thone

n ganz gleicher chemiſcher Zuſammenſetzung, es gibt aber doch r ein in gewiſſen Verhältniſſen gemachtes Gemenge mehrerer :ſelben ein gutes Tiegelmaterial. Endlich geben oft Thone von :ſchiedener chemiſcher Zuſammenſetzung faſt gleich gute Tiegel.

Hier folgt eine Zuſammenſtellung von Analyſen mehrerer cher berühmter feuerfeſter Thone.

Beſtandtheile bei 100° getrocknet.	Fundort								
	Großalmerode.		Beaufois.	Birrleyhill bei Stourbridge.		Schneedorf bei Paſſau.	Forge bei Caux.	Hampſhire in England.	
	Berthier.	Salvetat.	Berthier.	Berthier.	Salvetat.	Salvetat.	Vanplatten	Berthier.	
Thonerde	34.9	34.37	27.0	20.7	28.77	28.10	16	25.0	
Kieſelerde	46.5	47.50	52.0	63.7	45 25	45.79	63	51.8	
Eiſenoxyd	3.0	1.24	2.0	4.0	7.72	6.55	8	3.7	
Kalk	—	0.50	—	—	0.47	2.00	1	3.7	
Bittererde	—	1.00	—	—	—	—	—	0.08	
Alkali	—	Spur.	—	—	—	—	—	—	
Waſſer	15.2	14.43	—	—	—	0.50	18	—	

Dem fetten Tiegelthon wird gewöhnlich Chamotte von nicht feinem Korn in großem Verhältniſſe zugeſetzt, doch wird hie d da die Chamotte auch durch Sand, Graphit, Koakspulver ꝛc. etzt. So z. B. beſtehen die berühmten heſſiſchen Tiegel von oßalmerode aus $^2/_3$ fettem Thon und $^1/_3$ grobem Sand, die iſſauer Tiegel aus 1 Th. Thon, 2—3 Th. unreinem Graphit dortigen Gegend, der ſelbſt aus 0.34 Kohle, 0.41 Kieſele, 0.15 Thonerde, 0.08 Eiſenoxyd und 0.02 Bittererde d Waſſer beſteht. Antrey in England erzeugt gute Tiegel s 2 Th. plaſtiſchem Thon von Stourbridge und 1 Th. Koaks, : ſelbe die dortigen Gaswerke liefern.

Folgende Tabelle gibt die Zuſammenſetzung mehrerer be- mter Schmelztiegel.

	Thonerde.	Kieselerde.	Kalkoxyd.	
Tiegel von Groß-Almerode	25	71	4	
Fabrik des H. Beaufoy in Paris	34	65	10	
Von Saveignes b. Saarlouis	15	72	4	
Stahlgußwerk in England	23	71	4	
St. Etienne	25	65	7	
Glashafen von Nemur	32	67	1	
Böhmische Glashafen	29	68	2	Spur Bittererde.

143. Die kleinen Schmelztiegel werden aus der gehörig versetzten und sorgfältig abgearbeiteten Masse auf der Drehscheibe verfertiget. Größere erzeugt man aber aus Thonwulsten, die man spiralförmig auf einander drückt und zu einem cohärenten Ganzen vereinigt. Es scheint durch dieses Verfahren eine größere Gleichförmigkeit der Masse besonders bezüglich ihrer Dichte erzielt zu werden.

Man hat auch schon versucht, Schmelztiegel zu gießen, oder durch Einpressen in eine Form zu erzeugen; ersteres scheint aber nicht von gutem Erfolge zu sein, letzteres aber dort angezeigt zu werden, wo man es mit einer sehr kurzen, wenig plastischen Masse zu thun hat. Schmelztiegel werden nur ganz leicht gebrannt oder vielmehr nur verglüht, damit man der Masse den Schwund benehme und ihr so viel Festigkeit gebe, als der erste Gebrauch fordert.

VI. Fabrikation der Backsteine.

144. Die Fabrikation der Backsteine (Ziegel) ist zwar die unterste Stufe in der Reihe der Thonfabrikate, darum aber bei weitem nicht die am wenigsten wichtige; denn da, wo es an brauchbaren Bausteinen gebricht, oder wo diese zu hoch zu stehen kommen, liefern die Ziegel das gewöhnliche Baumaterial und die größten Städte wie London und Wien sind fast ganz aus diesen gebaut. Darum ist es wohl der Mühe werth, das Verfahren kennen zu lernen, nach welchem bei dieser Industrie vorgegangen wird.

Zu Backsteinen können alle Thonarten dienen, indem man von denselben weder eine große Gleichförmigkeit der Masse noch weniger Unschmelzbarkeit in großen Hitzgraden verlangt, sondern nur Beständigkeit in der Luft anspricht, ja selbst bezüglich dieser Eigenschaft wenigstens bei Mauerziegeln die Anforderungen nicht zu hoch zu stellen braucht, weil man in der Regel die Ziegelmauern durch einen Anwurf von Kalkmörtel deckt und sie dadurch gegen die direkte Einwirkung der Luft und der Feuchtigkeit schützt. Indeß sollte man wohl immer da, wo einem zwischen mehreren Thonarten die Wahl frei steht, jene wählen, welche am gleichartigsten sind, und auch dem Feuer am besten widerstehen; leider zwingt aber die vor allem als nothwendig erscheinende Wohlfeilheit des Materials die Ziegelfabrikanten jene Thone zu wählen, die am nächsten zur Hand sind und am leichtesten gewonnen werden. Darum bedient man sich in Ziegelbrennereien meistens des im jüngsten angeschwemmten Lande vorfindigen Lehms oder Mergels. Man braucht da nur die Rasendecke abzuräumen, um solches Material zu finden; doch ist der zu oberst liegende Lehm selten so gut, als der etwas tiefer vorkommende, auch liefert er meistens Ziegel, die einen salzartigen Beschlag erhalten und leicht in der Luft verwittern.

145. Die wesentlichen Bestandtheile des Ziegellehms sind, wie die jedes Thonfabrikates Thonerde und Kieselerde, und zwar in einem Verhältnisse, welches gewisse Gränzen nicht überschreitet. Diese Gränzen sind 60 p. C. Thonerde und 40 p. C. Kieselerde von der einen und 20 p. C. Thonerde und 80 p. C. Kieselerde von der andern Seite. Lehm mit dem höchsten hier bezeichneten Thongehalte ist schon für sich zu fett und muß einen künstlichen Zusatz von Sand erhalten, solcher mit der untersten Gränze hingegen schon zu mager, und bedarf eines Zusatzes einer andern fetteren Thonart. Außer den erwähnten zwei Hauptingredienzien kommen im Ziegelthon noch vor: Glimmer, Feldspath, kohlensaurer Kalk, Eisenoxydhydrat, phosphorsaures Eisenoxydhydrat, schwefelsaures Eisenoxyd, Manganoxyd nebst Ueberresten von Pflanzen. Keiner dieser Stoffe schadet, wenn er fein und gleichförmig vertheilt ist und nicht im Uebermaße vorkommt. Glimmer, Feldspath, Kalk und Eisenoxydhydrat be-

fördern das Zusammensintern der Ziegelmasse im Feuer und sind darum eher nützlich als nachtheilig, vorausgesetzt, daß sie fein vertheilt vorkommen; phosphorsaures Eisenoxydhydrat soll nicht die Gränze von 1 p. C. überschreiten, sonst wird der Lehm zu leichtflüssig; schwefelsaures Eisenoxyd bringt keinen Nachtheil, da es sich ohnehin immer nur in geringer Masse vorfindet, und überdieß im Feuer zersetzt wird, Pflanzentheile endlich verbrennen und verkohlen in der Hitze und machen die Ziegel nur poröser, daher zur Aufnahme des Mörtels geeigneter. Man kann aber selten von einer Lehmart, wenn sie auch gleichartig gemengt scheint, vom bloßen Ansehen beurtheilen, ob sie gute Ziegel geben wird, sondern man muß, um vor Mißgriffen völlig sicher zu sein, vorerst Probeziegel daraus formen und sie brennen.

146. Soll ein Material zur Ziegelfabrikation geeignet sein, so müssen die daraus gefertigten Ziegel nachstehende Eigenschaften besitzen:

1. Sie müssen im Feuer ganz bleiben und nicht Risse bekommen, sich nicht verziehen und nicht zu stark schwinden. Risse und Verziehen, so wie ein zu starker Schwund deuten auf zu großen Thongehalt hin. Der Schwund soll vom lufttrockenen Zustande bis zum vollendeten Brande nicht über 4 p. C. betragen.

2. Gute Ziegel müssen hinreichende Festigkeit besitzen, um dem Drucke der im Mauerwerke darüber liegenden Last widerstehen zu können.

3. Sie sollen nicht zu schwer sein, um nicht durch ihr zu großes Gewicht der Tragfähigkeit der Mauer und des Gewölbes, zu denen sie verwendet werden, Abbruch zu thun. Ein Kubikzoll eines gebrannten Ziegels soll nicht über 2 Loth, daher ein Kubikfuß nicht viel über 110 Pfund wiegen.

4. Sie müssen sich behauen lassen, ohne zu zerbröckeln.

5. Ferner muß ein Ziegel, wenn er 12 Stunden im Wasser liegt, nicht über 5 p. C. am Gewichte zunehmen, und wenn er herausgenommen ist, nach Verlauf von ½ Stunde wieder trocken sein.

6. Endlich muß ein Ziegel einen hellen Klang haben, nicht abfärben, in der Luft nicht zerfallen und sich nicht mit einem Salzanflug beschlagen.

147. Frisch gegrabener Lehm ist nicht zur Fabrikation von Ziegeln geeignet, theils weil er Massen enthält, die erst durch die Einwirkung der Luft in jenen Zustand übergeführt werden müssen, wo sie ein passendes Ziegelmaterial abgeben, theils weil das Wasser zu ungleich vertheilt ist. Solchen Lehm muß man daher immer längere Zeit, wo möglich 1—2 Jahre im Freien liegen lassen, damit Luft, Feuchtigkeit und Wärme, und wohl auch Frost auf ihn wirken. Sehr vortheilhaft ist es, wenn er tüchtig durchfriert und dann wieder aufthaut, denn eben dadurch werden die beigemengten harten Knollen am meisten erweicht und aufgelockert. Ist der Lehm hinreichend abgelegen, so verkleinert man ihn durch Schlagen und bringt ihn in eine Grube, begießt ihn mit Wasser, sticht ihn mit einem Grabscheit fleißig um und bearbeitet ihn durch Treten mit den Füßen. Ist er zu fett, so muß er mit Sand gemengt werden; eine Operation, die man möglichst unterlassen zu können suchen muß, um nicht das Fabrikat zu theuer zu machen. Am besten kommt man zum Ziele, wenn man neben der fetten Thonart eine magere hat, indem man beide mit einander vermengt, eine Arbeit, die leichter verrichtet wird, als das bis zur völligen Gleichartigkeit zu vollziehende Vermengen mit Sand.

Das Treten ersetzt man an einigen Orten durch Knettmaschinen, doch ist dieses auch schon ein für ein so gemeines Fabrikat wie ein Mauerziegel ist, zu kostspieliges Verfahren.

148. Der zubereitete Lehm ist nun zum Ausformen der Ziegel geeignet. Man bedient sich dazu meistens hölzerner Formen, die man mit Sand ausstreut, um das Anhängen des Lehmes an die Holzwände zu verhindern. Diese Form ist für Mauerziegel meistens die eines rechtwinkeligen Prismas, doch gibt es auch von dieser abweichende Formen, wie man sie zu Schornsteinen, Gewölben, Gesimsen ꝛc. braucht. Der Arbeiter wirft einen Ballen Lehm in die Form, drückt ihn mit der Hand so weit aus einander, daß er sich an die Seiten der Form anlegt und die Winkel ausfüllt, dann streicht man das, was über die Form hervorragt, mit einem Streichbrete weg. Man hat wohl auch Maschinen zum Ausformen der Ziegel, und einige derselben verrichten diese Arbeit mit großer Präcision, doch scheint es nicht, daß man

dadurch namhafte oder auch nur den Anschaffungskosten so kostspieliger Apparate angemessene Vortheile erreichen könne, weil das Ausformen der Ziegel überhaupt nicht die theuerste Arbeit bei dieser Fabrikation ist, und man eine Maschine nicht so leicht von einem Orte zum andern übertragen kann, als es gewöhnlich nöthig wird, während der Former seine Form und den dazu gehörigen Tisch mit Leichtigkeit von einem Ort zum andern schafft. Es wird nämlich jeder Ziegel, so wie er ausgeformt ist, sammt der Form gestürzt, auf einen mit Sand bestreuten, ebenen, trockenen Boden gebracht und dann die Form abgezogen. Dazu braucht man aber einen sehr ausgedehnten Platz und man kann nicht ohne Nachtheil die geformten Ziegel von einer Stelle aus nach allen Punkten des Trockenplatzes tragen, sondern schafft sich lieber den rohen Lehm in einem Schubkarren zugleich mit dem Formtische und den Formen an den Platz, von wo aus man mit dem geformten Ziegel den kürzesten Weg zu machen hat. Man wird es daher kaum als einen Mangel ansehen, wenn hier in eine Aufzählung und nähere Besprechung von Formmaschinen gar nicht eingegangen wird.

Sind die Ziegel so weit übertrocknet, daß sie sich beim Aufstellen auf die lange schmale Seite nicht mehr verbiegen, so stellt man sie auf diese Seite; sind sie so einige Zeit gestanden und noch fester geworden, so schichtet man deren 3—5 über einander, jedoch immer so, daß Zwischenräume bleiben, welche die Luft allenthalben durchstreichen lassen. Droht ein Regen oder besorgt man feuchte Nächte, so deckt man sie mit Brettern oder Stroh zu. Zuletzt bringt man sie in eigens dazu bestimmte Schoppen, wo sie unter Dach aufbewahrt werden, bis man sie zum Brennen in den Ofen bringt.

149. Alles Vorausgegangene bezog sich auf Mauerziegel. Man erzeugt aber auch Dachziegel. Die Fabrikation dieser fordert eine viel größere Sorgfalt, theils weil sie dünner ausgeformt werden müssen, vorzüglich aber, weil sie ohne Mörtel den Unbilden der Witterung Preis gegeben werden und denselben widerstehen sollen. Schon bei der Wahl des Lehms muß mit mehr Sorgfalt vorgegangen werden, und man muß auf größere Reinheit und Gleichförmigkeit des Materials sehen;

um muß der Lehm viel mehr durchgearbeitet werden, bevor
um Ausformen verwendet wird.

Will man gute Dachziegel erhalten, so muß man dem
ntlichen Ausformen derselben vorarbeiten. Dieses geschieht
urch, daß man zuerst auf einem ebenen mit feinem Sand
reuten Tisch Thonplatten auswalzt, die etwas mehr Dicke
en, als die daraus zu formenden Ziegel erhalten sollen.
e solche Platte wird dann in Theile zerschnitten, deren jeder
n Ziegel gibt. Ein solcher Theil wird nun mit Gewalt in
hölzerne Form geworfen, fest eingedrückt und dann das
r die Form hervorragende mit einem Draht weggeschnitten.
Form hat die Vertiefung, welche dem Ziegel den zum Ein-
gen an die Latten nöthigen Vorsprung (Nase) gibt. Da-
die freie Ziegelfläche glatt genug werde, wird sie mit einem
gewachten Streichbret überstrichen. Ein so geformter Zie-
wird nun auf eine passende Unterlage gebracht, und die
m davon abgezogen. Ist er so weit getrocknet, daß kein
rbiegen mehr zu besorgen ist, so hebt man je zwei oder drei
ücke von ihrer Unterlage ab und lehnt sie mit dem obern Ende
eneinander, daß sie eine Art Dach formiren. In dieser Lage
iben sie, bis man sie unter einen Schoppen bringen kann,
sie vollends trocknen, und bis zum Brennen aufbewahrt werden.

150. Man brennt die Ziegel in eigens dazu construirten
fen. Diese sind entweder eigens stabile Oefen oder soge-
nnte Feldöfen. Erstere werden aus bereits gebrannten Zie-
n erbaut, und dienen zu vielen Bränden, bei letztern bildet
Theil der zum Brennen bestimmten Ziegel selbst die Ofen-
nde; sie sind da am rechten Orte, wo es die Umstände nicht
hlich machen, für viele Brände einen Ofen zu construiren,
h gibt es auch permanente Ziegeleien, wo man derlei extem-
irte Oefen braucht, weil der Bau so einfach und so wenig
tspielig ist.

Wenn man einen Feldofen bauen will, so setzt man die
hörig geformten Ziegel so zusammen, daß sie unten förmliche
ftkanäle, über diesen aber gehörige Feuergänge bilden. Von
ßen verstreicht man sie mit Lehm, um dadurch den freien Zu-
tt der Luft abzuhalten und die Luft zu zwingen, durch die

Heizkanäle zuzuſtrömen. Der Brennſtoff kommt in die zu unterſt befindlichen Heizkanäle. Die Flamme ſtrebt von dieſ durch die Luftzüge nach aufwärts und findet zuletzt an der De den Ausweg. Brennt man mit Steinkohlen, ſo ſtreut man au zwiſchen die außerhalb der Feuerkanäle befindlichen Ziegelſchicht Steinkohlenklein ein und bewirkt auf ſolche Weiſe, daß ſich d Verbrennung durch die ganze Ziegelmaſſe fortpflanzt und ſo ein gleichförmiger Brand zu Stande kommt.

Mittelſt eines ſolchen Feldofens kann man bis 500,000 Stü Ziegel auf einmal brennen, doch dauert ein Brand 20 bis 30 Tag

Die beſtändigen Ziegelöfen werden auf ſehr verſchiede Weiſe eingerichtet. Die einfachſte Gattung beſteht aus zw parallel aufgemauerten mit einem Dache überdeckten Wänden unterhalb welchen offene ausgemauerte Kanäle ſich befinden, di von einer Seite nach auswärts verlängert ſind und die Feuer kanäle vorſtellen. Ein ſolcher Ofen ſieht demnach wie ein Feld ofen aus. Die Ziegel werden in denſelben ſo wie in einen Feld ofen eingeſetzt, nur mit dem Unterſchiede, daß man die Seiten nicht mehr mit Lehm zu verſtreichen braucht, weil der Luftzutritt ſchon durch die Mauern abgehalten wird und auch die Feuer kanäle nicht erſt geformt werden dürfen. Sowohl dieſe Gattung ſtabiler Oefen als die Feldöfen haben den Fehler, daß in den ſelben die Wärme ſehr ungleich vertheilt iſt und daher nur ein Theil der eingeſetzten Ziegel gehörig durchgebrannt wird, während ein anderer nur halb gebrannt erſcheint, ein dritter aber gar ſchon eine Verglaſung erfahren hat und darum nicht mehr geeignet iſt, eine Mauer mit feſter Bindung zu liefern, weil es an der zum Einſaugen des Mörtels nöthigen Poroſität gebricht. Aus dieſem Grunde ſind gewölbte viereckige oder runde Oefen auch für Ziegelbrände allen anderen Formen vorzuziehen.

151. Dachziegeln kann man in demſelben Ofen brennen, welchen man zum Brennen der Mauerziegel benützt. Man ſetzt dieſe Ziegeln in vertikaler Stellung ein und bringt mehrere Sätze über einander an. Die Naſen bewirken ſchon von ſelbſt den nöthigen Abſtand der einzelnen Stücke von einander, und man braucht darum nicht beſonders dafür zu ſorgen, daß ſie ſich nicht berühren. Dachziegel müſſen ſtärker gebrannt werden als Mauerziegel,

der Einwirkung der Witterung beſſer zu widerſtehen. Wegen r geringeren Maſſe erlangen ſie aber dieſen höheren Brenn- d in kürzerer Zeit als Mauerziegel.

152. Oft geſchieht es, daß man glaſurte Dachziegeln zu ugen wünſcht. Es hält wohl nicht ſchwer, einen Ueberzug zu en, der im Feuer zu einem Email ſchmilzt, wohl aber iſt es bisher noch nicht gelöſete Aufgabe, die Glaſur an dem gelſcherben feſt haften zu machen. Die gewöhnlich zu Ziegeln ge- chte Glaſur beſteht aus einer beſtimmten Grundlage und aus Stoffe, der die Färbung ertheilt. Die Grundlage beſteht eiſenhältigem Sand, Glaſurerz, kohlenſaurem Kalk und nährem Bouteillenglas. Ohne weitern Zuſatz wird dieſe Glaſur ; ſie wird aber braun, wenn man calcinirtes Manganoxyd, arz, wenn man Hammerſchlag und Manganoxyd, grün wenn Kupferoxyd, blau wenn man Zaffer zuſetzt. Das Miſchungs- hältniß iſt folgendes:

Sand . .	50	Gewichtstheile
Glaſurerz	30	„
Kalk . . .	10	„
Glas . . .	5	„
Färbendes Oxyd	5	„
zuſammen	100	Gewichtstheile.

Bei Blau und Grün wird der Kalkgehalt um 2 p. C. er- t, und dafür das Glas und das färbende Oxyd von 5 auf 4 C. herabgeſetzt.

153. Zu manchem pyrotechniſchen Zweke braucht man Zie- , welche ohne zu ſchmelzen einen hohen Hitzgrad aushalten, die man darum feuerfeſte, wohl auch Porzellanziegel nennt. werden aus feuerfeſtem Thone und Sand oder Chamotte feuerfeſtem Thon zuſammengeſetzt in der Art, daß in der zel und wo man nicht einen beſtimmten Gebrauch der Zie- vorausſieht, die Chamotte oder der Sand dem Gewichte dem rohen Thone gleich kommt. Solchen Thon gibt es t überall, doch häufiger als jenen, der gute Schmelz- el liefert, wenn von letzteren außer der Feuerbeſtändigkeit noch che andere ſeltene Eigenſchaft erfordert wird. Nicht ſelten man aber doch feuerfeſten Thon aus großen Entfernungen

herbeiſchaffen. Man überzeugt ſich von der Feuerfeſtigkeit d
Thones dadurch, daß man ihn in ein ſtarkes anhaltendes Feu
z. B. in die ſtärkſte Stelle eines Porzellanofens gibt und nach
Hand unterſucht, ob er einen erdigen Bruch beibehalten, oder
er verglaſet oder auch nur an den Ecken und Kanten glänz
geworden oder gar zuſammengeſintert ſei. Man hält ihn
dann für gut, wenn er keine Spur von Schmelzung erlitten
vollkommen ſcharfe Kanten und Ecken beibehalten und ſich
einmal erweicht hat. Die chemiſche Analyſe eines ſolchen T
nes allein gibt keinen ſichern Anhaltspunkt zur Beurtheil
der Feuerbeſtändigkeit, und es ſind oft Thone von faſt gleicher
miſcher Zuſammenſetzung verſchieden feuerbeſtandig (vergl. §. 14
Man erfahrt bei manchem Thone aus der chemiſchen Analyſe
nur, daß er Flußmittel enthalte, daher gewiß nicht feuerbeſt
dig ſei, doch laßt die Abweſenheit ſolcher nicht auf Feuerbeſt
digkeit ſchließen.

Man muß bei der Zuſammenſetzung der Maſſe zu feuerfe
Ziegeln nicht bloß die Natur ihrer Beſtandtheile berückſichtigen,
ſondern auch die Körper, mit denen ſie beim Gebrauche in d
Hitze in Berührung kommen, weil es ſich nicht darum handelt,
daß ein Ziegel für ſich völlig feuerbeſtändig ſei, ſondern auch
dafür geſorgt werden muß, daß ſich unter dem Einfluſſe, unter
welchem er im Feuer ſteht, nicht eine chemiſche Verbindung er
zeugt, welche ſelbſt leicht ſchmelzbar iſt. So z. B. wird jeder
an Thongehalt reiche Ziegel in einem Ofen, wo er der Einwir
kung von Eiſen ausgeſetzt iſt, leicht ſchmelzen, weil das Eiſenoxyd
ſich mit dem Thone zu einer Maſſe (eiſenſauren Thon) verbindet,
welche nicht ſehr feuerfeſt iſt, und umgekehrt wird in einem Glas
ofen ein ſtark mit Quarz verſetzter Ziegel durch den Einfluß
des verflüchtigten Kali eine kieſelſaure Kaliverbindung bilden, die
leicht ſchmelzbar iſt. Darum kann man zu Puddling oder anderen
zur Behandlung des Eiſens beſtimmten Oefen mit gutem Erfolg
nur ſolche Ziegel anwenden, wo reiner Sand nur mit ſo viel
feuerfeſtem Thon gemengt iſt, als man zur Erzeugung eines er
träglichen Zuſammenhanges der Theile unumgänglich nothwen
dig braucht, während man für einen Glasofen nur mit wenig
Kieſelerde verſetzte Ziegel brauchbar findet.

Dr. A. Baumgartner.

Tinte.

Die unter diesem Namen zum Schreiben angewendete Flüs-
it (Schreibtinte) muß im Allgemeinen folgende Eigen-
ften besitzen, um ihrem Zwecke möglichst zu entsprechen:
Eine sehr dunkle, auf dem beschriebenen Papiere ꝛc. — selbst
n dieses nicht eben weiß ist — höchst deutlich hervortretende
be; 2) Haltbarkeit in solchem Grade, daß sie lange Zeit in
chbarem Zustande aufbewahrt werden kann, und die mit ihr
achten Schriftzüge sich sowohl durch Luft und Licht, als durch
anderen gewöhnlich vorkommenden chemischen Einflüsse nicht
ilgt oder in nachtheiliger Weise verändert werden; 3) schnel-
Trocknen; 4) festes Haften am Papiere, um dem mechani-
n Wegwaschen durch Nässe zu widerstehen; 5) solcher Grad
Flüssigkeit, daß sie gleichmäßig und weder zu leicht noch zu
er aus der Feder geht; 6) Wohlfeilheit und leicht überall,
e künstliches Verfahren, auszuführende Verfertigung.

Es ist keine Zusammensetzung bekannt, welche allen diesen
derungen gleichzeitig in so hohem Maße entspräche, als die
langer Zeit allgemein gebräuchliche schwarze Schreibtinte, in
cher der färbende Stoff aus einer Verbindung von Eisenoxyd
Eisenoxydul mit Gallusäure besteht. Merkwürdiger Weise
iber die wahre innere Natur eines so alltäglichen Präparates
theoretische Chemie lange Zeit in Ungewißheit gewesen; und
) jetzt kann man nicht sagen, daß alle bei der Tintebereitung
gehenden und später in der Tinte — sei es bei deren Aufbe-
rung, sei es in der Schrift auf dem Papiere — eintretenden
änderungen wissenschaftlich vollkommen aufgeklärt seien.
rvon liegt die Ursache zum großen Theile darin, daß die Tin-
Materialien nicht sämmtlich reine chemische Verbindungen,
er in der Tinte mancherlei Stoffe enthalten sind, über deren
fluß schwer zur Klarheit zu kommen ist. Unter solchen Um-
nden darf es keine Verwunderung erregen, daß nach chemi-
n Grundsätzen eine Muster-Vorschrift zur Tintebereitung auf-
ellen noch nicht gelungen ist, vielmehr nur einige leitende
uptgesichtspunkte sich auffinden lassen, während die empirische
axis sich in endloser Häufung von mehr oder weniger abwei-

chenden Rezepten ergeht. Dieſem Artikel wird man nicht zu
then, eine große Sammlung ſolcher Rezepte zu geben, w
welchen die Auswahl der Willkür und dem blinden Griffe ü
laſſen werden müßte. Es ſoll demnach eine Darſtellung j
leitenden Grundſätze für die Bereitung, und das Wichtigſte i
die chemiſche Theorie der Tinte gegeben, danach aber an ein
wenigen bewährten Beiſpielen die praktiſche Anwendung ge
werden. Da außer der ſchwarzen Schreibtinte in manchen F
len auch allerlei farbige Tinten Nachfrage finden, ſo werden d
gleichfalls zu berückſichtigen ſein; und endlich ſind anhangsw
einige Tinten für beſondere Zwecke zu erwähnen.

A. Schwarze Schreibtinte.

Die einfachſte Bereitungsart dieſer Tinte beſteht in Ve
ſchung eines wäſſerigen Abguſſes oder Abſudes gröblich z
ßener Galläpfel mit Eiſenvitriol und arabiſchem Gummi.
Galläpfel (von welchen man ſtets nur die beſte Sorte anwe
ſollte) enthalten eine große Menge Gerbſäure (Gerbſtoff), u
bei längerer Berührung der Flüſſigkeit mit der Luft ſich in
lusſäure umwandelt; der Eiſenvitriol iſt in ſeinem reinſte
ſtande ſchwefelſaures Eiſenoxydul, enthält aber, wie er im
del vorkommt, ſtets mehr oder weniger ſchwefelſaures Eiſe
Mit Eiſenoxydul bildet ſowohl die Gerbſäure als die Gallu
eine nicht dunkel gefärbte Verbindung; dagegen iſt das ger
Eiſenoxyd - Oxydul dunkelviolettblau und — wenigſten
einige Zeit und bei gleichzeitiger Gegenwart von ſchwefelſ
Eiſenoxyd — in Waſſer löslich, das gallusſaure Eiſenoxyd
dul tief ſchwarz und vollkommen unauflöslich. Indem nu
ſcher Galläpfelauszug auf Eiſenvitriol einwirkt, erzeugt ſ
nächſt gerbſaures Eiſenoxydul mit wenig gerbſaurem Eiſ
und daher iſt die auf ſolche Weiſe dargeſtellte Tinte zuerſ
Setzt man dieſelbe längere Zeit der Luft aus (durch Stehe
in einem offenen Gefäße, oder auch nur durch Aufbewahru
einer nicht vollen Flaſche, welche von Zeit zu Zeit geöffnet
ſo wird ſie ſchwärzer, weil einerſeits mittelſt des atmoſphä
Sauerſtoffs das Eiſenoxydul mehr und mehr in Eiſenoxyd
geht, und die Menge des violettſchwarzen gerbſauren Eiſe

Oxydul zunimmt, andererseits aus der Gerbsäure Gallusäure entsteht, folglich das tiefschwarze gallusaure Eisenoxyd-Oxydul entsteht. Da letzteres unauflöslich ist, so scheidet es sich als schlammiger Bodensatz ab, dessen Menge mit der Zeit zunimmt; und die Tinte würde endlich zu sehr an Farbstoff verlieren, wenn man ihr nicht die Beimischung von Gummi gegeben hätte, welche ihr eine größere Konsistenz verleiht, so daß sie eine gewisse Menge des schwarzen Niederschlages schwebend erhalten kann, die aber nebenbei noch einen Nutzen gewährt, nämlich zu machen, daß die Tinte nicht übermäßig leicht aus der Feder fließt, auch die mit ihr gemachten Schriftzüge stärker gedeckt sind und ein satteres Schwarz darbieten. Zu viel Gummi gibt zwar dem Geschriebenen Glanz, macht aber die Tinte dick, schwer fließend. Ist die Tinte im Tintenfasse eingetrocknet, so wird sie durch Aufweichen und Anrühren mit Wasser nicht wieder in guten brauchbaren Zustand zurückversetzt, weil der schwarze Farbstoff nun dergestalt in größere und dichtere Theilchen zusammengegangen ist, daß die zum Schreiben erforderliche höchst feine Zertheilung desselben nicht wieder herbeigeführt werden kann.

Eben das, was beim Stehen einer größeren Tintenmasse in Berührung mit der Luft langsam erfolgt, findet in kürzerer Zeit Statt, wenn die Tinte in dünner Lage ausgebreitet die Einwirkung der Luft erfährt: daher das nachträgliche Schwarzwerden der, mit frisch bereiteter oder in verschlossenen vollen Flaschen aufbewahrter blasser Tinte gemachten Schrift.

Durch den Uebergang von Eisenoxyd und Eisenoxydul an die Gerbsäure wird ohne Zweifel der Eisenvitriol nicht gänzlich zersetzt; wäre dieses der Fall, so müßte man freie Schwefelsäure in der Tinte annehmen, was aus mehr als einem Grunde unstatthaft ist. Direkte chemische Untersuchungen sind über diesen Punkt nicht angestellt. Es scheint, indessen der Vorgang darin zu bestehen, daß das Eisenoxydul des Vitriols, indem es sich großentheils durch den Sauerstoff der Luft in Eisenoxyd verwandelt, theils mit der unveränderten Portion Eisenoxydul und der Gerbsäure (später Gallussäure) zu dem schwarzen Doppelsalze sich verbindet, theils mit der Schwefelsäure schwefelsaures Eisenoxyd bildet; wonach also dieses letztere Salz jedenfalls

ein unvermeidlicher (vielleicht ſelbſt weſentlicher) Beſtandtheil der Tinte wäre.

Aus dem Vorſtehenden ergibt ſich, daß die mit gewöhnlichem Galläpfelauszug dargeſtellte Tinte unmittelbar nach ihrer Bereitung gerbſaures Eiſenoxyd-Oxydul enthält, welches darin (vielleicht durch Vermittelung des ſchwefelſauren Eiſenoxydes) im aufgelöſten Zuſtande ſich befindet; in ſpäterer Zeit aber jene violettſchwarze Verbindung größtentheils oder gänzlich in das tiefſchwarze gallusſaure Eiſenoxydul-Oxyd umgewandelt iſt, welches jedenfalls nur mechaniſch vertheilt darin ſchwebt. Dieſe letztere Verbindung entſteht ſogleich, und man gewinnt aus gleicher Menge Galläpfel beträchtlich mehr Tinte, wenn man den Galläpfelaufguß vor ſeiner Anwendung zur Tintebereitung erſt mehrere Tage oder Wochen lang an der Luft ſtehen läßt, um zur Umwandlung der Gerbſäure in Gallusſäure Zeit zu laſſen. Indem man die hierbei ſich bildende Schimmelhaut beſeitigt, vermindert man zugleich die Anlage der Tinte zum Schimmeln für die Folge. Eben ſo kann man durch Kalziniren des Eiſenvitriols bis zur rothgelben Farbe ſchon vorläufig einen größern Theil des in ihm enthaltenen Eiſenoxyduls in Oxyd verwandeln. In dieſen Fällen hat alſo die Tinte ohne Weiteres nach ihrer Bereitung jene Beſchaffenheit, welche ſie ſonſt erſt ſpäter erlangt. Schwefelſaures Eiſenoxyd (ohne Gehalt von ſchwefelſaurem Eiſenoxydul) taugt jedoch zur Tintebereitung nicht, weil zu der ſchwarzen Verbindung eine gewiſſe Menge Oxydul weſentlich erfordert wird, und gallusſaures Eiſenoxyd für ſich allein (ohne gleichzeitige Anweſenheit von gallusſaurem Eiſenoxydul) gar nicht beſtehen zu können ſcheint.

Tinte, welche mit zu wenig Eiſenvitriol bereitet wurde, ermangelt der tiefen Schwärze, und zeigt in der damit gemachten Schrift einen braunen Farbenton. Iſt dagegen eine größere Menge Vitriol genommen worden, als nöthig war, ſo entſteht die üble Folge, daß einerſeits die Tinte durch Uebermaß von ſchwefelſaurem Eiſenoxyd ebenfalls eine ſchlechte Schwärze bekommt, andererſeits das Geſchriebene ſpäter eine Roſtfarbe annimmt. Hiervon iſt das Abbleichen (Vergilben) ſehr alter Schriften zu unterſcheiden, welches unvermeidlich zu ſein ſcheint,

n Folge der Zerstörung der Gallusſäure und anderer Bestand-theile des Galläpfelauszugs im Laufe längerer Zeit. Gelbgewordene oder faſt ganz verblichene Schrift kann durch Bestreichen mit einer Auflöſung des gelben Cyaneiſenkaliums (Blutlaugenſalzes) wieder ſichtbar gemacht werden, erſcheint aber dann mit blauer Farbe. Ueberpinſelt man ſie dagegen mit wäſſeriger Auflöſung von reiner Gallusſäure, ſo wird ſie ziemlich gut ſchwarz wieder hergeſtellt.

Die Tinte unterliegt während ihrer Aufbewahrung und ihres Gebrauches ſowohl, als in den Schriftzügen auf Papier, der Veränderung durch mancherlei Einflüſſe, welche man kennen muß, um ihnen zu begegnen oder ſich davor zu hüten. Dahin gehört zunächſt das Schimmeln der vorräthig gehaltenen Tinte, welches von Nebenbeſtandtheilen der Galläpfel herrührt. Es wird ſehr leicht verhindert, wenn man dem Tintenvorrathe eine kleine Menge ätheriſchen Oeles (Nelkenöl, Lavendelöl ꝛc) beimiſcht, oder einige Gewürznelken hineinwirft. Sehr ſicher wirkt in dieſer Hinſicht ein höchſt geringer Zuſatz von ätzendem Queckſilber-Sublimat, oder ein wenig Kreoſot, von welchen Beiden jedoch das Erſtere wegen ſeiner höchſt giftigen Beſchaffenheit große Vorſicht erfordert. — Vor Froſt muß die Tinte geſichert werden, denn beim Gefrieren ſcheidet ſich der Farbſtoff mehr oder weniger von dem Waſſer, und die Schwärze leidet dadurch. — In metallenen Tintenfäſſern verliert die Tinte bald ſehr von ihrer Güte, wird blaß, und läßt den ſchwarzen Farbſtoff zu Boden fallen; man muß daher Gefäße von Glas, Porzellan oder Steingut u. dgl. anwenden, hölzerne Tintenfäſſer aber — um ſie vor den nachtheiligen Wirkungen der Näſſe zu ſchützen — auspichen oder mit einer ſtarken Auflöſung von Schellack in Weingeiſt ausſtreichen. — Durch Chlor, desgleichen durch Säuren (Salz-, Schwefel-, Weinſtein-, Kleeſäure ꝛc.) wird die ſchwarze Farbe der Tinte zerſtört; eine nützliche Anwendung hievon iſt das Ausmachen der Tintenflecke aus Papier, Leinenzeug, Fußböden u. ſ. w. mittelſt warmer Auflöſung von Sauerkleeſalz, ſtatt deſſen man die ſchneller wirkende Kleeſäure oder Weinſteinſäure anwenden kann, welche leichter auflöslich ſind, als das genannte Salz, daher eine Erwärmung

des Waſſers nicht erfordern; Schwefelſäure und Salzſäure (jedenfalls mit viel Waſſer verdünnt) ſind zum Gebrauch auf Papier und Leinwand nicht anzurathen, dagen auf Holz wegen ihrer Wohlfeilheit am geeignetſten. In allen Fällen muß die Behandlung mit der ſauern Flüſſigkeit und das nachfolgende Waſchen mit reinem Waſſer ſo lange fortgeſetzt werden, daß auch nicht ein roſtgelber Eiſenfleck übrig bleibt. (Vergl. Bd. VI., S. 252.)

Die Beſchaffenheit des Papiers, worauf mit Tinte geſchrieben wird, iſt nicht ohne Einfluß auf die Haltbarkeit der Schrift. Vor dem Anfange des 18. Jahrhunderts hat man den jetzt gewöhnlichen Alaun-Zuſatz beim Leimen des Papiers nicht gebraucht, und hierin ſcheint ein Hauptgrund der Erfahrung zu liegen, daß in Dokumenten aus früherer Zeit die Schwärze der Schrift häufig beſſer ſich erhalten hat, als gegenwärtig der Fall zu ſein pflegt. Bei den jetzt ſo ſehr verbreiteten Maſchinenpapieren macht zwar der Alaun auch einen der zum Leimen angewendeten Stoffe aus; allein ſeine Säure wird durch das Alkali der Harzſeife gebunden und dadurch unſchädlich gemacht. Sofern die Maſſe des Schreibpapieres mittelſt Chlor gebleicht und nicht vollſtändig wieder von dem Bleichmittel befreit wurde, kann ein Rückhalt von Chlor an dem Gelbwerden der Schrift Schuld ſein. Die größe Glätte und Dichtheit des Maſchinenpapieres veranlaßt, daß die Tinte nicht eindringt, ſondern ſich nur oberflächlich anhängt, daher in der Regel viel leichter durch Radiren beſeitigt werden kann, als auf Hand- oder Büttenpapier. Was das Pergament betrifft, ſo enthalten die Häute, aus welchen es bereitet wird, von Natur eine gewiſſe Menge Fett, welches das Haften der Tinte ſehr erſchwert. Um dieſem Uebelſtande zu begegnen, pflegt man das Schreibpergament mit gepulverter Kreide oder zerfallenem Kalk einzureiben, wodurch zwar das Schreiben auf demſelben erleichtert, aber zugleich ein großer Nachtheil herbeigeführt wird. Indem nämlich der Kalk- oder Kreide-Staub die Tinte abſorbirt und die Schwefelſäure aus derſelben an ſich zieht, liegen die Schriftzüge als eine Kruſte auf der Oberfläche, ohne in die Subſtanz der Haut einzudringen und ſich mit derſelben zu verbinden; ſie können daher gewöhnlich mit einem naſſen Tuche mehr oder weniger vollſtändig weggerieben werden. Zu-

leich leidet durch die zerſetzende Wirkung des Kalks oder der reide die Schwärze der Schrift, welche in verhältnißmäßig urzer Zeit einer braunen oder roſtgelben Farbe Platz macht. —

Bei Bereitung der Tinte kommen nicht ſelten außer den hon oben genannten Materialien — Galläpfel, Eiſenvitriol und ummi — noch andere zur Anwendung, durch welche man auptſächlich größere Wohlfeilheit erzielen will. So beſteht ein hr gewöhnlicher Zuſatz in Blauholz (Kampeſcheholz), wodurch an an Galläpfeln ſparen kann; dieſes Holz iſt dabei ſowohl ermöge ſeines Gerbſäuregehaltes als ſeines eigenthümlichen arbſtoffes wirkſam. Sofern nicht (wie ſehr gewöhnlich der Fall l) ſchon der angewendete Eiſenvitriol kupferhaltig iſt, thut man ut, beim Gebrauche des Blauholzes neben dem Eiſenvitriol ein enig Kupfervitriol zuzuſetzen, wodurch eine beſonders ſchwarze inte erhalten wird. Für die Fabrikation im Großen macht an mitunter von Knoppern, Eichenrinde, Schmack (Sumach), ebrauch, um dafür einen Theil der ſonſt nöthigen Galläpfel wegzu-ſſen. Einen beſondern Glanz kann man der Tinte durch Bei-iſchung von Zucker geben; allein die mit einer ſolchen Tinte emachte Schrift bleibt leicht etwas klebrig, und zerfließt oder erwiſcht ſich, wenn Waſſer darauf kommt. Auf die Beſchaffen-eit des zur Tintebereitung dienenden Waſſers kommt nicht viel n; doch zieht man das Regen- und Flußwaſſer dem Brunnen-aſſer vor. Nach manchen Vorſchriften wird ein Theil des Waſſers durch Eſſig erſetzt, oder auch nur Eſſig angewendet: einer (aus Branntwein bereiteter) Eſſig ſoll die Neigung zum chimmeln zerſtören; jedenfalls aber fällt die Tinte weniger hwarz aus, und wird auf dem Papiere früher gelb. Bier att des Waſſers angewendet, geſtattet durch ſeine eigene Kleb-igkeit eine Verminderung des Gummi-Zuſatzes, gibt aber eine ngſam trocknende und zum Schimmeln geneigte Tinte. Wein nd Branntwein gewähren keinerlei Nutzen, und vertheuern ur die Bereitung; daß durch Branntwein dem Schimmel vor-ebeugt werden kann, hat zwar Grund, aber der nämliche Er-lg iſt auf anderen (oben bereits angegebenen) Wegen eben ſo ut zu erlangen, und ein bedeutender Zuſatz von Branntwein der Weingeiſt), wie er zu genügender Erreichung des Zweckes

nöthig ist, schwächt die Tinte durch Niederschlagung färbende Theile. —

Spezielle Vorschriften zur Darstellung der schwarzen Tinte nach verschiedenen Methoden sind folgende:

1) Mit Galläpfelaufguß.

a) Nach Runge: Man übergießt 8 Pfund gröblich zerstoßene Galläpfel mit 44 Pfund (18 Maß) kochenden Wassers, läßt das Ganze unter öfterem Umrühren zwei Tage lang stehen, trennt die Flüssigkeit durch Abgießen und Auspressen; stellt sie im Sommer zwei Monate hindurch in einem gegen Staub geschützten Gefäße hin, damit die Luft einwirken kann; gibt endlich, nach Beseitigung des Schimmels, 4 Pfund Eisenvitriol und 2 Pfund arabisches Gummi hinzu, in so viel Wasser aufgelöst, daß die Menge der Tinte jener des anfangs angewendeten Wassers (18 Maß) gleich wird. Den Bodensatz sondert man nicht ab, da er viel Gallusäure enthält und hierdurch nützlich ist.

b) Tinte, von welcher die Stahlfedern nicht rosten, nach Hänle: 7½ Pfund Wasser, 24 Loth Galläpfel, 12 Loth Gummi und 2 Loth rothkalzinirter Eisenvitriol werden zusammen in eine Flasche gegeben, die man unter öfterem Umschütteln zwei Tage lang bei einem geheizten Ofen stehen läßt. Auf den alsdann durch Abgießen der Tinte getrennten Rückstand kann man noch etwas Wasser geben, und so eine zweite (kleinere) Portion Tinte gewinnen, welche der erstern beigemischt wird.

2) Mit Galläpfelabsud.

c) Nach Reid: 4 Pfund Galläpfel, 25 Loth Eisenvitriol, 25 Loth Gummi, 30 Pfund (12 Maß) Wasser. Mit der Hälfte des Wassers kocht man die Galläpfel, bis 4 Maß Absud (dem Raume nach so viel als 10 Pfd. Wasser) übrig bleiben; dann gießt man die Flüssigkeit ab, dafür die andere Hälfte des Wassers auf die Galläpfel; kocht auch diesen Theil bis auf 4 Maß ein. Beide Portionen des Absudes werden endlich vermischt, Vitriol und Gummi darin aufgelöst. Nach 24stündigem Stehen ist die Tinte fertig, wenn man sie vom Bodensatze abgießt und in Flaschen füllt.

d) Nach Reid, anderes Verfahren: Man bereitet nach der unter c angegebenen Art 8 Maß Galläpfelabsud, und läßt

ſelben durch zehn Tage offen an der Luft ſtehen, indem man
i oder drei Mal jeden Tag einige Minuten lang umrührt.
nn ſetzt man 14 Maß (35 Pfund) Waſſer nebſt 2¼ Pfund
envitriol und 2¼ Pfund Gummi zu, und gießt nach drei Ta-
die Tinte von dem entſtandenen Bodenſatze ab. Auf dieſe
iſe erhält man demnach aus gleicher Menge Galläpfel beinahe
i Mal ſo viel Tinte, als nach dem Verfahren c.

3) Aus Galläpfeln und Blauholz.

e) Nach Lewis, ein altes und ſehr bewährtes Rezept:
Pfund Galläpfel und 1 Pfund Blauholz werden mit 36 Pfund
½ Maß) Waſſer abgekocht, und zu dem heiß durch Leinwand
eihten Abſude ſetzt man 1 Pfund Eiſenvitriol und 1 Pfund
er etwas mehr, jedoch höchſtens 2 Pfund) Gummi.

f) Nach Reid: 2 Pfund Galläpfel, 3 Pfund Blauholz,
¼ Pfund Eiſenvitriol, 2¼ Pfund Gummi. Man bereitet nach
inem Abſud der Galläpfel mit 15 Pfund Waſſer, ſo daß deſſen
nge 4 Maß (entſprechend 10 Pfund Waſſer) beträgt; läßt,
unter d angegeben, durch Stehen an der Luft die Umwand-
g der Gerbſäure in Gallusſäure eintreten; kocht hierauf das
uholz mit 25 Pfund (10 Maß) Waſſer ſo lange, bis nur
Raß Abſud übrig bleiben; vermiſcht dieſe Flüſſigkeit ſogleich
der von den Galläpfeln gewonnenen, löſet Vitriol und Gummi
in auf, und gießt nach drei Tagen die Tinte ab.

g) 20 Pfund Galläpfel, 1½ Pfund Blauholz, 10 Pfund
envitriol, 12 Pfund Gummi, 220 Pfund (88 Maß) Waſſer,
s 1½ Loth Lavendelöl. Man übergießt die Galläpfel und
Blauholz mit der Hälfte des Waſſers, rührt während 24
36 Stunden einige Mal um, kocht dann 2 Stunden lang,
ei man den Reſt des Waſſers (bis auf etwa 20 Maß, welche
Auflöſung von Gummi und Vitriol zurückgeſtellt werden)
nälig zuſetzt, und ſeiht den Abſud durch Leinwand. Nachdem
n ferner ſogleich die Auflöſungen des Vitriols und des Gummi
emiſcht hat, ſtellt man das Ganze in einem flachen Gefäße
Tage lang an die Luft, rührt öfters um, und fügt ſchließ-
das Lavendelöl bei.

4) Mit Eichenrinde und Knoppern.

h) 9 Pfund Galläpfel, 1½ Pfund Blauholz, 8 Pfund

gemahlene Eichenrinde, 6 Pfund Knoppern, 4 Pfund Eisenvitriol weißkalzinirt, 2 Pfund Gummi, ½ Pfund Salmiak. Die Galläpfel werden sammt dem Blauholz, der Eichenrinde und den Knoppern mit 40 Maß (100 Pfund) Wasser und 24 Maß Essig übergossen, bedeckt einen Tag lang der Ruhe überlassen, hierauf unter stetem Rühren langsam bis zum Verschwinden alles Schaumes gekocht. Nach dem Abkühlen gießt man die Flüssigkeit durch Leinwand, erhitzt sie zum Kochen, gibt Eisenvitriol und Salmiak hinein, filtrirt nach geschehener Auflösung derselben wieder durch Leinwand, läßt das Durchgelaufene neuerdings über dem Feuer aufwallen, und setzt das Gummi zu, dessen Auflösung durch Rühren befördert wird. Hierauf läßt man die Masse gut bedeckt mehrere Tage an einem mäßig warmen Orte stehen, legt dann statt des Deckels ein mit kleinen Löchern versehenes Papier oder ein feines Sieb auf. Nachdem unter diesen Umständen die Luft 10 bis 12 Tage lang eingewirkt hat, füllt man die Tinte auf Flaschen. —

Tintenpulver. Unter diesem Namen kommt das trockene pulverisirte Gemenge der zur Tintebereitung erforderlichen Materialien vor, welches man nur mit (am besten heißem) Wasser zu übergießen hat, um in sehr kurzer Zeit eine brauchbare Tinte darzustellen. Die Galläpfel (welche man hierzu mit Ausschluß des Blauholzes anwendet, weil Letzteres nur durch Kochen gehörig ausgezogen werden kann) müssen feiner gepulvert werden als bei Bereitung der Tinte auf gewöhnlichem Wege nöthig ist; den Eisenvitriol wendet man in kalzinirtem Zustande an, d. h. nachdem er durch Erhitzen in einer Pfanne seines Krystallwassers beraubt und zugleich theilweise oxydirt (in schwefelsaures Eisenoxyd verwandelt) ist: er nimmt dabei anfangs eine gelbweiße, später eine rothgelbe Farbe an, das Kalziniren darf aber nicht bis zur dunkelrothen Farbe fortgesetzt werden. Je feiner das Tintenpulver ist, desto schneller wird die damit hervorzubringende Tinte fertig. Als brauchbare Vorschriften zu Tintenpulver kann man folgende bemerken: a) 3 Pfund Galläpfel, 1 Pfund krystallisirten Eisenvitriol, den man vor der Vermengung durch Kalziniren zur weißen Farbe entwässert, 1 Pfund Gummi. — b) 16 Pfund Galläpfel, 9 Pfund weißkalzinirten Eisenvitriol, 15 Pfd. Gummi,

½ Pfund Kandiszucker. — c) 16 Pfund Galläpfel, 1½ Pfund gelbroth kalzinirten Eisenvitriol, 8 Pfund Gummi. — Auf 1 Pfd. Tintenpulver kann man bei Bereitung der Tinte ungefähr 6 Pfd. Wasser nehmen; doch ist es besser, zuerst nur die Hälfte dieser Menge aufzugießen, und später — während man die Tinte verraucht — von Zeit zu Zeit neues Wasser hinzuzufügen.

Chrom-Tinte. Unter diesem Namen ist neuerlich eine wohlfeile und recht brauchbare schwarze Schreibtinte in Gebrauch gekommen, welche ohne Galläpfel, Eisenvitriol und Gummi, ganz allein aus Blauholz und chromsaurem Kali bereitet wird. Nach der ursprünglichen Angabe ihres Erfinders, Runge, soll man 125 Theile Blauholz mit so viel Wasser auskochen, daß 1000 Th. Absud entstehen, und in diesem 1 Th. gelbes chromsaures Kali auflösen. Die so bereitete Tinte hat zwar keine tiefe Schwärze, ist vielmehr röthlich- oder bräunlich-schwarz (wird bei Ueberschreitung der angegebenen geringen Menge des chromsauren Kali sogar unangenehm braun); fließt aber sehr gut aus der Feder, erzeugt keinen Bodensatz, und greift die Stahlfedern durchaus nicht an. Im Tintenfasse eingetrocknet, läßt sie sich durch Wasser völlig wieder aufweichen, und ist dann so gut brauchbar wie vorher. Das mit Chromtinte beschriebene Papier kann mit einem nassen Schwamme gewaschen werden oder 24 Stunden in Wasser liegen, ohne daß die Schriftzüge ausfließen. Es ist zuweilen bemerkt worden, daß diese Tinte mit der Zeit dick zu werden anfängt wie saure Milch; diesem Uebelstande kann man, nach Stein, dadurch vorbeugen, daß man auf je 1 Maß (dem Raume nach so viel als 2½ Pfund Wasser) 8 bis 9 Gran Aetzsublimat zusetzt.

Statt das Blauholz selbst auszukochen, kann man sich des im Handel vorkommenden Blauholzextraktes bedienen, und dasselbe durch einfaches Uebergießen mit kochendem Wasser auflösen; in diesem Falle ist das Verhältniß von 4 Loth Blauholzextrakt, 9 Pfund Wasser und 1 Quentchen chromsaurem Kali zweckmäßig. Auch wird öfters statt des gelben (neutralen) das rothe (saure) chromsaure Kali, allein oder mit anderen Zusätzen gebraucht. So erhält man eine recht gute, doch ein wenig dick aus der Feder fließende Tinte dadurch, daß man 12 Theile Blauholzextrakt,

8 Th. Borax und 1 bis 1½ Th. rothes chromsaures Kali mit 384 bis 576 Th. kochendem Waſſer übergießt. Setzt man hierzu noch 12 Th. gelbes Cyaneiſenkalium (Blutlaugenſalz), ſo erlangt man den Vortheil, daß die mit der Tinte gemachte Schrift durch verdünnte Schwefel- oder Salzſäure nicht ausgetilgt wird.

Auch Kupfer- und Eiſenoxyd-Salze geben mit Blauholzabſud oder der Auflöſung des Blauholzextraktes ohne weiteren Zuſatz brauchbare Tinte. So ſoll man, nach Tremsdorf, um die im Handel unter der Benennung Tuſchtinte vorkommende Tinte herzuſtellen, zerriebenes Blauholzextrakt in dem achtfachen Gewichte kochenden Waſſers auflöſen und eine geringe Menge Kupfervitriol hinzufügen; dieſelbe hat einen bläulichen Schein, wird aber beim Trocknen ſchwarz. Wird ſtatt des Kupfervitriols eine kleine Menge Eiſenchlorid-Auflöſung angewendet, ſo erhält man eine Tinte, die mehr bläulichſchwarz aus der Feder fließt, beim Trocknen aber ebenfalls eine dunkle Schwärze erlangt. Ein Gummi-Zuſatz iſt in beiden Fällen entbehrlich.

B. Farbige Tinten.

Auf die größte Wohlfeilheit und eine beſondere Fähigkeit, der zerſtörenden Einwirkung chemiſcher Reagentien zu widerſtehen, kommt es bei dieſen Tinten — die, ſo zu ſagen, nur ein Luxusartikel ſind — viel weniger an, als auf ſchöne, ſatte, nicht leicht abbleichende Farbe, angemeſſene Flüſſigkeit und einen genügenden Grad von Haltbarkeit während der Aufbewahrung. Unter den vielerlei Rezepten verdienen folgende angeführt zu werden:

1) Rothe Tinte. Für den Gebrauch in größeren Mengen zieht man den hierzu erforderlichen Farbſtoff aus den rothen Farbhölzern; die Tinte aus Kochenille oder Karmin iſt ſchöner aber theurer.

a) Aus Rothholz, nach Redtel: 6 Pfund des beſten Fernambukholzes werden mit 45 Pfund (18 Maß) Waſſer gekocht, bis die Flüſſigkeit ſich auf die Hälfte vermindert hat. Nachdem durch Abgießen und Auspreſſen der Rückſtand abgeſondert iſt, kocht man denſelben zum zweiten Male mit 22½ Pfund (9 Maß) Waſſer und 1 Pfund konzentrirtem Eſſig, bis 4½ Maß Abſud

reiben, den man zu der ersten Portion gießt. In dieser ganzen, 6½ Maß betragenden Menge löset man sodann 1 Pfund Alaun, 1 Pfund Gummi und 2 Pfund Kochsalz auf. Die Tinte hält sich Jahre lang in recht gutem Zustande.

Nach Bernagaud: 3 Pfund Fernambukholz und 24 Loth Alaun mit 16 Maß Branntwein-Essig bis auf 8 Maß Flüssigkeit eingekocht, in dem durchgeseihten Absude 16 Loth Gummi und 4 Loth Zinnsalz aufgelöst.

b) Aus Kochenille, nach Kreßler: 4 Loth beste Kochenille, gröblich gepulvert, werden in 1 Pfund Wasser geschüttet, worin man 4 Loth krystallisirtes kohlensaures Natron aufgelöst hat. Eine Stunde lang läßt man dies, unter öfterem Umrühren, stehen; dann filtrirt man durch Leinwand, und setzt der bläulichrothen Flüssigkeit allmälig von einem gepulverten Gemenge aus 4 Loth Alaun und 4 Loth Weinstein zu, indem man bei jeder Portion das Aufbrausen vorübergehen läßt. Ist die gewünschte Höhe der Farbe zum Vorschein gekommen, so hört man mit dem Zusetzen auf, läßt ruhig stehen, gießt die Tinte von dem geringen Bodensatze ab, fügt eine Auflösung von 3 Loth Gummi in Wasser, und zuletzt ein wenig Nelkenöl hinzu. — Viel Vorrath zu halten ist nicht räthlich, da Kochenille-Tinten leicht in Fäulniß übergehen.

c) Aus Karmin, nach Böttcher: Man übergießt 12 Gran feinen unverfälschten Karmin mit 6 Loth Aetzammoniak (Salmiakgeist), stellt die Flasche an einen mäßig warmen Ort verstopft hin, schüttelt von Zeit zu Zeit und setzt, wenn die Auflösung erfolgt ist, 18 Gran Gummi zu.

2) Gelbe Tinte. Als solche sind verschiedene Zubereitungen empfohlen worden, allein es ist darunter kaum Eine, welche wahrhaft gut genannt werden kann. Nach Waltl soll ein konzentrirter Absud von den Blättern des hanfartigen Strickkrautes (Datisca cannabina, welche in den Apotheken als ein Fiebermittel vorkommen) brauchbar und dauerhaft sein, wenn man ihn mit ein wenig Aetzkali versetzt. Abkochungen von Safran, Querzitronrinde, Gelbholz, mit Wasser unter Zusatz von Alaun bereitet, dann durch Gummi etwas verdickt, geben sehr unvollkommene, theils nicht haltbare, theils nicht schöne gelbe Tinten; und die aus

Kurkumewurzel bereitete fließt ſchwer aus der Feder. Duflos ſchreibt eine Auflöſung von 4 Theilen gelbem chromſauren Kali in 12 Th. Waſſer, mit 1 Theil konzentrirter Schwefelſäure verſetzt vor; allein dieſe Miſchung wird ſchon wegen ihrer ſtark ſauren Beſchaffenheit nur ſehr beſchränkte Anwendung haben können. Da man von gelber Tinte überhaupt nur in geringem Umfange Gebrauch zu machen pflegt, ſo möchte es am gerathenſten ſein, ſich durch Gummigutt zu helfen, welches mit ſchwachem Gummiwaſſer angerieben wird.

Orangerothe Tinte iſt aus Kurkumewurzel zu bereiten, welche mit Fluß- oder Regenwaſſer abgekocht wird, worauf man die Flüſſigkeit durch Abdampfen konzentrirt, durch Leinwand ſeihet und mit Gummi nebſt ein wenig Pottaſche oder Soda verſetzt.

Zu den gelben Tinten im weiteſten Sinne des Wortes iſt auch die Goldtinte zu rechnen, welche man erhält, indem echtes Muſchelgold (Bd. VII. S. 179) mit der erforderlichen Menge Gummiwaſſer abgerieben wird. Die hiermit gemachten Schriftzüge ſind matt, und müſſen nach völligem Trocknen mittelſt eines Wolfs- oder Pferdezahns gerieben werden, um Glanz zu bekommen.

3) Braune Tinte. Eine ſolche ſtellte Lampadius dar, indem er in eine kochende Pottaſche-Auflöſung (3 Th. Pottaſche, 16 Th. Waſſer) gröblich gepulverten ſchwarzbraunen Torf eintrug, bis die Auflöſung nicht mehr das gelbe Kurkumepapier röthete; dann durch Leinwand oder Flanell filtrirte. Gummi-Zuſatz iſt nicht nöthig. Es wird indeſſen nicht oft der Fall vorkommen, wo man nach brauner Tinte verlangt.

4) Grüne Tinte. Man kann dieſelbe aus Grünſpan auf verſchiedene Weiſe bereiten, wendet aber auch andere Metallauflöſungen von grüner Farbe an; alle aus Pflanzentheilen dargeſtellten grünen Tinten ſind nicht haltbar, verlieren vielmehr mit der Zeit ihre Farbe. Grünſpan-Tinten können in ſtählernen Schreib- und Reißfedern keinenfalls gebraucht werden, weil ſie davon eine Zerſetzung erleiden.

a) 8 Loth gepulverter franzöſiſcher Grünſpan und 4 Loth Weinſtein werden mit 1½ Pfund Regenwaſſer eine halbe Stunde lang gekocht: die Auflöſung wird filtrirt, auf dem Feuer bei ge-

ßigter Hitze abgedampft, bis ein Drittel verdunstet ist, endlich ein wenig Gummi versetzt, welches aber auch wegblei- kann.

b) Krystallisirter Grünspan zu feinem Pulver zerrieben, gerade so viel Aetzammoniak übergossen als zur Auflösung er- derlich ist, liefert ohne Weiteres eine gut aus der Feder flie- de Tinte, welche zwar blau schreibt, aber beim Trocknen auf m Papiere schön grün wird.

c) Man übergießt in einem gläsernen Kolben 66 Theile ibes chromsaures Kali mit einer Mischung aus 38 Th. konzen- rter Schwefelsäure und 114 Th. Wasser, erwärmt etwas, und t nach und nach (mit großer Behutsamkeit, um zu heftiger Er- ung vorzubeugen) ein Gemisch von 61 Th. konzentrirter Schwe- säure und 23 Th. absolutem Alkohol zu. Die Farbe der (ur- änglich hochgelben) Flüssigkeit geht hierbei durch Braungelb d Grünlichgelb schließlich in Dunkelgrün über, und wird durch achher noch einige Zeit fortgesetzte künstliche Erwärmung am önsten. Eines Gummi-Zusatzes bedarf diese Tinte, welche sich i der Aufbewahrung vollkommen gut erhält, nicht.

5) Blaue Tinte. — a) Die beste — ja man kann fast gen: die einzige gute — blaue Tinte wird durch die von Klee- ure vermittelte Auflösung des Pariserblaues in Wasser gewon- n. Das Blau muß aber, um auf die Dauer in dieser Ver- dung festgehalten zu werden, einer vorbereitenden Behand- ng mit Salzsäure oder Schwefelsäure unterworfen werden; nd man verfährt demnach auf folgende Weise; Käufliches Pa- serblau (nicht Berlinerblau) wird in feines Pulver verwandelt nd mit dem dritthalbfachen Gewichte konzentrirter Schwefel- ure zu einem Brei gerieben, welchen man 24 Stunden später it viel Wasser verdünnt. Nachdem das Blau sich zu Boden legt hat, gießt man die Flüssigkeit davon ab, schüttet statt erselben reines Wasser darauf, und läßt nach tüchtigem Um- ühren die Masse wieder in Ruhe, bis die Farbe sich abgelagert at. In dieser Weise wird das Blau noch mehrmals mit fri- hem Wasser ausgewaschen, bis dieses nicht mehr sauer reagirt. ach dem letzten Absetzen und Abgießen läßt man die Farbe an r Luft trocknen. Von diesem so vorbereiteten und getrockne-

ten Blau reibt man 2 Loth mit 1 Quentchen kryſtalliſirter K… ſäure auf das Sorgfältigſte zuſammen; dem Gemenge ſetzt m… nach und nach, unter beſtändigem Reiben und Rühren, 2 Pf… deſtillirtes Waſſer zu, wodurch eine vollkommene Auflöſung … folgt. Zum Gebrauch als Tinte muß das tiefblaue Gem… etwa nach zwei Tagen, noch weiter mit Waſſer in ſolchem M… verdünnt werden, daß die damit gemachte Schrift nicht zu b… erſcheint, aber doch in den dicken Strichen keinen Kupferſch… mer beim Eintrocknen annimmt. Gummi zuzuſetzen iſt ni… nur überflüſſig, ſondern das Gummi hat ſogar eine nachthei… Wirkung, welche darin beſteht, daß die Schrift ſich mit d… naſſen Finger völlig vom Papiere wegwiſchen läßt, während … Tinte ohne Gummizuſatz dieſe Verwiſchbarkeit in viel minde… Grade ſtattfindet. Es ereignet ſich wohl, daß die blaue A… löſung nach längerer Zeit (Monaten oder Jahren) ſyrupar… dick wird; man hat dann nur nöthig, ſie mit Waſſer gehö… zu verdünnen, und umzuſchütteln, höchſtens eine Kleinig… Kleeſäure beizufügen, um ſie vollkommen zum Gebrauch geeig… zu machen.

b) Eine in Frankreich gebräuchliche Tinte, von ganz a… derem Blau als die vorſtehende, wird erhalten, indem man 1… Theile Blauholz, 7 Theile eiſenfreien Alaun, 6 Th. Gummi u… 3 Th. Kandiszucker mit 1200 Th. Waſſer eine Stunde la… kocht, den Abſud zwei bis drei Tage ruhig ſtehen läßt, da… durch Leinwand filtrirt.

6) Violette Tinte, nach Winterfeld: 1 Pfu… Blauholz wird in einem kupfernen Keſſel mit 7 ½ Pfund Waſſ… völlig ausgekocht. In den durch Leinwand filtrirten Abſud gie… man, während er noch warm iſt, langſam und unter ſtet… Umrühren mit einem Glasſtabe, eine Löſung von 4 Loth Doppel… Chlorzinn zu 40° Baumé (ſpezif. Gewicht 1.375). Nach wi… derholtem Rühren läßt man die Miſchung bis zum folgend… Tage ſtehen. Ein ſchön violetter Niederſchlag hat ſich abgeſet… den man auf einem Filtrum abtropfen läßt, in Breigeſtalt mi… einem zinnernen oder hölzernen Löffel wegnimmt, und in ein gl… ſernes oder porzellanenes Gefäß gibt, wo man unter Umrühr… tropfenweiſe ſo viel Aetzammoniak zufügt, daß dieſes durch d…

auch sich als vorwaltend zu erkennen gibt. (Zu viel Ammoniak
det der Farbe.) Dieses Präparat verdünnt man mit Wasser,
in auf jedes Pfund 2½ Loth des besten arabischen Gummi
gelöst ist, mehr oder weniger, je nachdem man eine hellere
dunklere Tinte zu erhalten wünscht. Diese Tinte kann auch
stählernen Schreib- und Reißfedern gebraucht werden, nur
man die Federn vor dem Weglegen sorgfältig reinigen.
Ite die Tinte bei der Aufbewahrung ihren Farbstoff absetzen,
hat man nur nöthig, ein klein wenig Ammoniak hinzuzufü-
und umzuschütteln, wodurch sogleich wieder eine vollkommene
Lösung entsteht. — Statt des Chlorzinns kann man sich im
thfalle einer Zinnauflösung bedienen, wozu man 2 Theile
lzsäure und 1 Theil Salpetersäure von 36° B. (spez. Gew.
24) mischt, und nach und nach in kleinen Antheilen so viel
thspäne von reinem Zinn zusetzt, als sich auflösen wollen; dann
e die klare Lösung mit Wasser bis zu der oben vorgeschriebe-
n Stärke (40° B.) verdünnt.

C. Tinten zu besonderen Zwecken.

1) Unvertilgbare oder unauslöschliche schwarze
nte (Sicherheits-Tinte). — Da die allgemein übliche
varze Tinte durch Chlor so wie durch Säuren entfärbt, dem-
h vom Papiere vertilgt werden kann; so ist man vielseitig
acht gewesen, Tinten solcher Art zusammenzusetzen, daß sie den
nischen Reagentien widerstehen, also der Fälschung von Ur-
nden damit vorgebeugt werden könnte. Wenn man nichts
ter als dieß forderte, so würde die Lösung der Aufgabe nicht
n schwierig sein; allein die gehörige praktische Brauchbarkeit
wie die wünschenswerthe vollkommene Sicherheit gewährt
e solche Tinte erst dann, wenn sie neben der Fähigkeit, dem
stlichen Ausbleichen oder Wegätzen zu widerstehen, noch eine
ihe anderer — leider schwer zu vereinigender — Eigenschaften
itzt. Sie soll nämlich 1) leicht und gleichmäßig aus der Fe-
fließen; 2) nicht oberflächlich an dem Papiere haften, son-
n so sehr in dasselbe eindringen, daß sie weder mechanisch
ggewaschen noch ohne starke Spuren ausradirt werden kann;
weder die Federn noch das Papier durch in ihr enthaltene

ätzende Substanzen angreifen; 4) auch bei längerer Aufbewahrung haltbar sein, d. h. weder den schwarzen Farbstoff zu Boden fallen lassen, noch eine, ihre Brauchbarkeit beeinträchtigende, chemische Veränderung erleiden. An einer oder der andern dieser Forderungen scheitert ein jeder der bisher gemachten Vorschläge zur Bereitung von Sicherheitstinten. In Betreff des Punktes 1 im Besondern setzt das jetzt so allgemein verbreitete Maschinenpapier nicht geringe Schwierigkeiten entgegen, indem es durch seine Glätte, seine Dichtheit und den in ihm enthaltenen Harzleim das Eindringen der Tinten in hohem Grade erschwert; und was den Punkt 3 angeht, so können alle die Tinten, welche freie Säure enthalten, mit Stahlfedern nicht gebraucht werden, stumpfen sogar die Gänsefedern sehr schnell ab, und machen die von den Schriftzügen bedeckten Stellen des Papiers im Laufe der Zeit so mürb, daß die Zerstörung der ganzen Urkunde zu fürchten bleibt. Demungeachtet ist es bei der Wichtigkeit des Gegenstandes zweckmäßig, hier die besseren Rezepte zu unverlöschlichen Tinten anzuführen, weil wenigstens in einzelnen Fällen davon ein Nutzen zu ziehen ist.

a) Gewöhnliche schwarze Schreibtinte mit chinesischer Tusche oder mit Lampenruß und Indigo zusammengerieben, wird durch diese Zusätze zwar dickflüssiger und weniger geeignet, in das Papier einzudringen; ist aber doch zum Schreiben nothdürftig brauchbar, und liefert — da ein Theil ihres Farbstoffes aus fein zertheilter Kohle besteht — eine der chemischen Zerstörung durch Chlor, Säuren, Alkalien ꝛc. widerstehende Schrift.

b) Nach dem Vorschlage einer Kommission der französischen Akademie soll man Tusche in verdünnter Salzsäure von 1 ½° Baumé (spec. Gewicht 1.010) aufweichen und anreiben, wozu auf 1 Theil Tusche 200 — 250 Theile dieser schwachen Säure genommen werden können. Das hiermit Geschriebene widersteht recht gut allen chemischen Reagentien und — wenn die Züge tief genug in das Papier eingedrungen sind — selbst den Austilgungsversuchen rein mechanischer Natur; eben dieses Eindringen findet jedoch bei Maschinenpapier sehr unvollkommen Statt, und hier kann demnach die Schrift durch Waschungen und mechanische Mittel ausgetilgt werden. Dazu kommt, daß

die Tusch-Schwärze sich in der Ruhe absetzt, weßhalb man die Tinte vor jedesmaligem Gebrauche umschütteln muß und keinen großen Vorrath derselben bereiten darf. Mit Stahlfedern ist diese Tinte nicht anwendbar; das beschriebene Papier soll aber durch dieselbe nach zweijähriger Aufbewahrung nicht geschwächt gewesen sein.

c) Anderer Vorschlag der französischen Akademie: Tusche mit Aetznatronlauge von 1° B. (spec. Gewicht 1.007) angerieben. Diese Zusammensetzung unterliegt in den meisten Beziehungen denselben Einwürfen wie die vorstehende, ist aber zum Schreiben mit Stahlfedern tauglich.

d) Sehr viel Rühmliches wird folgender Zubereitung nachgesagt: 2 Pfund Galläpfel bester Sorte werden mit 4 Maß (10 Pfund) Wasser eingekocht bis zu 1 Maß Flüssigkeit; der Absud wird mit 12 Loth Eisenvitriol versetzt, nochmals aufgekocht, und durch Leinwand filtrirt. Dann übergießt man 1 Loth zerstoßene chinesische Tusche mit etwas von dieser Tinte und 1 Loth in Wasser aufgelöstem Chlormangan, läßt sie 24 Stunden stehen, zerreibt sie sehr vollkommen, und setzt das Gemisch der Tinte zu, welcher man schließlich einige Tropfen Nelkenöl, in ein wenig Essigsäure gelöst, beifügt. Gummi ist nicht nöthig, würde vielmehr das Eindringen der Schrift in das Papier erschweren.

e) Braconnot gibt Folgendes an: Wenn man 4 Theile gute Pottasche in kochendem Wasser auflöset, 2 Th. Lederabschnitzel und 1 Th. Schwefelblumen zusetzt, diese Masse in einem eisernen Gefäße bis zur Trockenheit einkocht, und sie dann noch unter beständigem Umrühren stärker erhitzt, bis sie weich wird, ohne zum Glühen zu kommen; wenn man dann allmälig eine angemessene Menge Wasser beifügt, und die Auflösung durch Leinwand filtrirt: so erhält man eine sehr dunkelbraune Flüssigkeit, welche sich in einer verstopften Flasche unverändert aufbewahren läßt, und, als Tinte gebraucht, der Einwirkung kochender Kalilauge, der Schwefelsäure, Salpetersäure, dem Chlorkalk und der Salzsäure widersteht, jedoch durch abwechselnde Behandlung mit Chlor und Kalilauge weggeschafft werden kann. Diese Tinte fließt sehr gut aus der Feder, muß aber stets so viel

möglich vor Berührung mit der Luft geſchützt bleiben, weshalb es nöthig iſt, das Tintenfaß dicht verſtopft zu halten.

f) Durch Kochen von 10 Theilen Schellack, 10 Th. Pottaſche und 10 Th. Borax mit 100 Th. Waſſer wird eine Auflöſung bereitet, welcher man ſodann 1 Th. Neublau (Waſchblau) und 1 Th. ſchwarze Tuſche beimiſcht.

g) Nach Traill ſoll man friſch aus Weitzenmehl abgeſchiedenen Kleber unter Mithülfe der Wärme in Holzeſſig auflöſen; dann ſo viel Waſſer zuſetzen, daß die Flüſſigkeit die Stärke von gewöhnlichem Eſſig behält. Mit 2 Loth dieſer Auflöſung reibt man zum Gebrauch 8—10 Gran Lampenruß und 1½ Gran Indigo ab.

2) Kopirtinte. — Wenn mittelſt der bekannten Kopirmaſchinen (Kopirpreſſen) die Schrift von einem Blatte auf ein anderes ſchwach befeuchtetes Blatt ſehr dünnen, durchſcheinenden und etwas einſaugenden Papieres durch Druck dergeſtalt abgezogen werden ſoll, daß dieſer Abzug vollkommen leſerlich erſcheint, nnd doch das Original nicht an Schwärze verliert; ſo muß die Original-Schrift mit einer etwas dick aufzutragenden und durch Feuchtigkeit leicht abfärbenden Tinte geſchrieben ſein. Dieſe beiden nothwendigen Eigenſchaften einer Kopirtinte können einer gewöhnlichen guten ſchwarzen Schreibtinte dadurch ertheilt werden, daß man in derſelben ein Drittel ihres Gewichts Kandiszucker auflöſet. Andere, weniger einfache aber beſſere, Vorſchriften ſind folgende.

a) Zwei Loth Blauholzextract werden mit 2 Pfund Waſſer und Eſſig ausgekocht; dem Abſude ſetzt man 1½ Loth Eiſenvitriol, 1 Loth Alaun, 1 Loth arabiſches Gummi und 2 Loth Zucker zu, womit man ihn nochmals aufkochen läßt.

b) Nach Kaiſer: 2 Maß guter, tiefſchwarzer gewöhnlicher Schreibtinte werden reichlich mit Gummi verſetzt, dann mit 1 Maß kalter Indigküpe gemiſcht. Letztere verfertigt man für dieſen Zweck am leichteſten dadurch, daß man 1 Loth feinen Indigo mit 3 Loth gebranntem und durch Beſprengen mit Waſſer zu Pulver gelöſchtem Kalk und 4¾ Pfund Waſſer aufs Beſte vermengt, in die Wärme ſtellt, nach 12 Stunden 2 Loth reinen kupferfreien) Eiſenvitriol zuſetzt, endlich das Ganze in einer

nicht verstopften Flasche an einen lauwarmen Ort setzt, bis die Flüssigkeit eine grünlichgelbe Farbe angenommen hat, und auf deren Oberfläche ein schön blauer Schaum sich zeigt.

c) Nach Beau: 95 Theile gestoßene Galläpfel und 20 Th Tormentillwurzel werden mit 1060 Th. starkem Bier übergossen, unter öfterem Umrühren einige Tage stehen gelassen; dann gibt man 40 Th. weißkalzinirten Eisenvitriol, 32 Th. Gummi, 60 Th. weißen Zucker, 10 Th. Kandiszucker, 5 Th. Honig hinzu; wenn die Vermischung genügend erfolgt ist, reibt man 10 Th. Lampenschwarz mit einer Portion der Tinte ab, und rührt dieß unter das Ganze.

3) Tinte zum Schreiben auf Metallgegenständen. Da durch Eisen, Kupfer, Zinn, Zink ꝛc., ja selbst auf stark legirtem Silber, die gewöhnliche schwarze Tinte dergestalt zersetzt wird, daß sie schon vor dem Trocknen ihre Schwärze gänzlich verliert; an feinem Silber aber, wie überhaupt an Metallen, so wenig haftet, daß die trocken gewordene Schrift mit dem feuchten Finger wieder weggewischt werden kann: so sind zum Schreiben auf Metall andere Zusammensetzungen erforderlich. Man hat hierüber folgende Anweisungen:

a) Um in Gärten ꝛc. Namen oder Numern der Pflanzen auf Täfelchen von Zinkblech haltbar zu schreiben, kann man eine Tinte bereiten durch Vermengung von 2 Theilen gepulvertem Grünspan, 4 Th. gepulvertem Salmiak und 1 Th. Kienruß in einer gläsernen oder porzellanenen Reibschale, und allmäligen Zusatz von 20 Th. Wasser. Die Flasche muß jedes Mal vor dem Gebrauch der Tinte umgeschüttelt werden. Die Schriftzüge (zu deren Ausführung man sich einer Gänsefeder bedienen muß) erlangen nach einigen Tagen eine große Haltbarkeit. — Nach Böttcher braucht man nur gleiche Theile Salmiak und krystallisirten Grünspan zusammen in der gerade hinreichenden Menge destillirten Wassers aufzulösen, die Flüssigkeit zu filtriren, und damit auf das blankgescheuerte Zinkblech zu schreiben, um eine Schrift zu erhalten, welche bald tief schwarz wird und sehr fest haftet. — Andere geben an: 15 Th. Grünspan, 15 Th. Salmiak, 4 Th. Kienruß, 4 Th. Gummi,

150 Th. Waſſer; oder: concentrirte Kupfervitriol-Auflöſung mit ein wenig Kienruß und Gummi verſetzt.

b) Zu ähnlichen Zwecken iſt eine auf Weißblech oder Zinn überhaupt brauchbare Flüſſigkeit zu empfehlen, welche man erhält, wenn 1 Theil Kupfer in 10 Th. gewöhnlichen Scheidewaſſer aufgelöſt, und die Auflöſung nachträglich mit 10 Th. Waſſer verdünnt wird.

c) Zum Bezeichnen kupferner und ſilberner Geräthe: Man kocht feingepulvertes Schwefelantimon (Antimonium crudum) mit ſtarker Aetzkalilauge, und filtrirt nach dem Erkalten. Die gewonnene Flüſſigkeit greift, wenn damit auf Kupfer oder Silber geſchrieben wird, dieſe Metalle an, und gibt ſchwarze, ſehr feſt haftende Züge. Da Eiſen nicht die gleiche Einwirkung erfährt, ſo kann man ſich einer Stahlfeder bedienen. Auf Zinn, Blei, Zink haftet die Schrift nicht gut.

4) Ueber die lithographiſchen Tinten iſt im Artikel Lithographie (Bd. IX. S. 416, 426) nachzuſehen.

5) Zeichentinte, Merktinte, zur unvergänglichen Bezeichnung der Wäſche. — Unterliegt ſchon die Darſtellung einer zum Schreiben auf Papier beſtimmten unverlöſchlichen Tinte (ſ. oben C. 1) bedeutenden Schwierigkeiten, ſo treten ſolche in noch höherem Grade auf, wenn es ſich um eine wahrhaft unvertilgbare Tinte zum Zeichnen der Wäſche handelt. Denn hier hat die Tinte, nebſtdem, daß ſie den chemiſchen Einwirkungen widerſtehen ſoll, auch gegen die durch lange anhaltendes und oft wiederholtes Reiben ausgeübte Gewalt Stand zu halten, welcher die Leinwand beim Waſchen unterworfen werden muß, und bei etwaigem betrüglichem Ausmachen der Zeichen unterworfen werden kann. Daher taugen alle jene Tinten, deren Anwendung auf mechaniſcher oberflächlicher Abſetzung irgend eines, wenn gleich noch ſo unveränderlichen, Stoffes beruht, zum Wäſchezeichnen nicht: man muß vielmehr eine Flüſſigkeit gebrauchen, welche — ohne dick aufzutragen — in das Gewebe ein- und durch dasſelbe durchdringt, und ſo eine tiefe Färbung der gezeichneten Stelle bewirkt. Unter den gewöhnlichen Umſtänden haben die gemachten Zeichen nur den beim Waſchen in Anwendung kommenden Stoffen, alſo Waſſer, Seife und Lauge,

zu widerstehen; es ist jedoch höchst wünschenswerth, die Unzerstörbarkeit so weit gesteigert zu sehen, daß sie auch gegenüber dem Chlor, dem Chlorkalk und den Säuren stattfindet, damit nicht z. B. entwendete Wäsche durch Ausbringen der Schrift unkenntlich gemacht werden kann. In diesem vollendetsten Sinne ist eine unaustilgbare Tinte für Wäsche zur Zeit noch nicht erfunden, da fein zertheilte Kohle (als Kienruß oder schwarze Tusche) zwar den chemischen Einflüssen widersteht, aber wegen ihrer schwachen mechanischen Anhaftung jedenfalls durch starkes Reiben beim Waschen abgeht.

a) Die gebräuchlichste und entschieden eine der allerbesten unter den Wäschetinten ist die Silbertinte, von welcher im Artikel Silber (Bd. XV. S. 130—132) gehandelt wurde. Zur Bereitung derselben gibt es viele mehr oder weniger abgeänderte Vorschriften, von welchen einige hier nachgetragen werden.

Nach Guillier: 22 Theile kohlensaures Natron werden in 85 Th. destillirten Wassers aufgelöst, 20 Th. gepulvertes arabisches Gummi in einer Reibschale nach und nach mit dieser Auflösung übergossen und gerieben. Andererseits löset man 11 Th. salpetersaures Silber in 20 Th. Ammoniak (Salmiakgeist) auf. Beide Flüssigkeiten werden zusammengemischt und in einem gläsernen Kolben steigend bis zum Kochen erhitzt; dabei wird das Gemisch, welches anfangs schmutzig grau und halb geronnen aussah, sehr klar und nimmt eine dunkelbraune Farbe an. Sobald diese Veränderung eingetreten ist, nimmt man das Gefäß vom Feuer, läßt den Inhalt erkalten und bringt ihn zur Aufbewahrung in Fläschchen. Diese Tinte ist von geeigneter Consistenz, um zum Schreiben mit der Feder gebraucht zu werden, und es bedarf dabei keiner Gummitränkung oder sonstigen Vorbereitung der zu bezeichnenden Leinwand ꝛc. — Zum Aufdrucken mittelst eines in Holz geschnittenen Stempels muß die Tinte dicker hergestellt werden, was — übrigens unter Beibehaltung der vorstehenden Bereitungsart — durch folgendes abgeändertes Mengenverhältniß der Zuthaten erreicht wird: 7 Th. kohlensaures Natron, 12 Th. Wasser, 5 Th. Gummi, 5 Th. salpetersaures Silber, 10 Th. Ammoniak.

Nach Soubeiran: 8 Th. krystallisirtes salpetersaures

Silber, 8 Th. kryſtalliſirtes ſalpeterſaures Kupferoxyd und 4 Th. kohlenſaures Natron zuſammen in 100 Th. Ammoniak aufgelöſt, durch etwas Gummi verdickt.

Nach Redwood: Man löſet 31 Th. ſalpeterſaures Silber in etwa 60 Th. Waſſer auf, ſetzt nach und nach 50 Th. kohlenſaures Natron in 120 Th. Waſſer gelöſet zu; trennt den Niederſchlag durch Filtriren, wäſcht ihn mit deſtillirtem Waſſer aus, und reibt ihn mit der Auflöſung von 11 Th. Weinſteinſäure in Waſſer zuſammen, bis kein Aufbrauſen mehr erfolgt. Das ſo gewonnene und nachher ausgewaſchene weinſteinſaure Silberoxyd wird in der erforderlichen Menge Ammoniak aufgelöſt, mit 15 Th. Orſeille, 16 Th. Zucker, 56 Th. arabiſchem Gummi und ſo viel Waſſer vermiſcht, daß das Ganze 200 Th. wiegt. Auch dieſe Tinte iſt, wie die vorſtehende, ohne alle Vorbereitung der zu bezeichnenden Leinwand zu gebrauchen.

Die mit irgend einer Silbertinte beſchriebenen Stellen muß man, um gehöriges Eindringen der Schrift zu bewirken, zum Trocknen vor einen heißen Ofen halten, oder ſo lange die Züge noch etwas feucht ſind, durch ein daraufgeſetztes Plätteiſen erwärmen.

Zum Ausmachen des mit Silbertinte Geſchriebenen bedarf es, nach Smith, nur einer Benetzung mit Chlorkalkauflöſung und darauf folgenden Auswaſchens mit Ammoniak, nöthigenfalls einer wechſelweiſen mehrmaligen Wiederholung dieſer beiden Behandlungen. Brieger fand, daß man den Zweck auch ſehr gut erreicht, wenn weingeiſtige Jodauflöſung, gleich nachher mäßig verdünnte Aetzkalilauge aufgepinſelt, dann die Stelle mit reinem Waſſer ausgewaſchen wird.

b) Merktinte nach Geiſeler: Man löſet 1 Quentchen gepulverten beſten Indig in 1 Loth rauchender Schwefelſäure, verdünnt die Auflöſung mit 16 Loth Waſſer, und ſetzt nach und nach etwas mehr Eiſenfeilſpäne zu, als ſich auflöſen wollen. Nachdem man das Flüſſige von den übrig gebliebenen Eiſenſpänen abgegoſſen hat, wird ein Abſud von 8 Loth Galläpfeln und 2 Loth Blauholz zugeſetzt, den man ſo weit eingekocht hat, daß er den Raum von 1 5/6 Pfund Waſſer einnimmt (zwei Drittel Maß). Dann fügt man noch Eiſenvitriol — ſo viel als zur

Hervorbringung der tiefsten Schwärze erfordert wird — und schließlich 2 Loth Gummi nebst 1 Loth Zucker hinzu.

c) Katechu-Tinte nach Hänle, ist wohlfeil, aber erfordert zur Herstellung so wie beim Gebrauch etwas weitläufige Verfahrungsarten; wird übrigens weder durch heiße Pottaschenlauge, noch Kleesäure, verdünnte Salzsäure oder Schwefelsäure vertilgt. — In einer kupfernen Pfanne über Kohlenfeuer löset man 5 Loth Kupfervitriol in 9 Loth Wasser auf, wobei man das verdampfende Wasser durch Zugießen ersetzt; dann bringt man 100 Loth gröblich zerstoßenes Katechu unter stetem Umrühren nach und nach hinzu, erhält das Ganze so lange über dem Feuer, bis es zu einer gleichförmigen Masse zusammengeschmolzen ist; setzt hierauf 2 Loth concentrirte Schwefelsäure in kleinen Portionen und unter fleißigem Rühren hinzu; läßt es noch einige Zeit auf dem Feuer, bis ein eigenthümlicher Geruch sich entwickelt hat, und gießt endlich die Masse auf eine kalte Steinplatte. Dieses präparirte Katechu wird zur Tintebereitung aufbewahrt.

Um die Tinte darzustellen, werden 16 Loth des präparirten Katechu, in kleine Stückchen zerschlagen, mit 8 Pfund 24 Loth Wasser so lange gekocht, bis zwei Fünftel der Flüssigkeit verdampft sind. Hierauf nimmt man die Pfanne vom Feuer, gibt nach und nach 1 Loth gestoßene Kreide, und, wenn kein Aufbrausen mehr stattfindet, nach einigem Umrühren 1 ½ Loth Alaun hinzu. Einige Minuten später schäumt man ab, gießt die Flüssigkeit in ein anderes Gefäß, überläßt sie dem Erkalten, trennt sie von dem Bodensatze durch ein Leinwand-Filtrum, und bewahrt sie in einer verstopften Flasche zum Gebrauche auf. Die Tinte hält sich an kühlem Orte ein Jahr lang, und ist, wenn Schimmel darauf entsteht, deshalb nicht weniger brauchbar. Um sie für längere Zeit gut aufzubewahren, erhitzt man den Vorrath zum Kochen, füllt ihn siedendheiß in Fläschchen von 2 bis 4 Loth Inhalt, verkorkt diese sorgfältig, bindet nasse Blase über den Kork, taucht die Gläser auf einige Minuten in kochendes Wasser, und überstreicht nach dem Erkalten die völlig trocken gewordene Blase mit Dammarfirniß.

Zur Anwendung muß die Tinte noch mit Gummi verdickt werden; von dieser Mischung bereitet man aber jedes Mal

nicht mehr als man gerade nöthig hat, weil sie sich nicht lange unverdorben hält. Um mit der Feder zu schreiben, löset man in 6 Theilen Katechu-Tinte 1 Theil Gummi auf; zum Drucken mit einem messingenen Stempel oder mit Buchdrucker-Lettern hingegen mischt man sie mit einem dem ihrigen gleichen Gewichte Dextrin. Nachdem die Schrift getrocknet ist, wird 1 Quentchen rothes chromsaures Kali in 1 ½ Pfund kochenden Wassers aufgelöst, und die beschriebene Stelle der Leinwand in diese, stets heiß erhaltene, Flüssigkeit eine Minute lang eingetaucht. Die vorher hellgelbe Schrift wird dadurch rothbraun, und erscheint bis auf die Rückseite der Leinwand durchgedrungen. Gebraucht man die Auflösung des chromsauren Kali zu einer großen Anzahl Wäsche-Stücke, so ist es nöthig, sie später durch einen neuen Zusatz von chromsaurem Kali zu verstärken. Nach dem Trocknen wäscht man die eingetauchten Theile der Leinwand, um die von ihnen angenommene gelbliche Färbung wegzuschaffen, in Kleienwasser, und spült sie zuletzt in reinem Fluß- oder Regenwasser.

K. Karmarsch.

Tretrad.

Soll das Gewicht der Menschen und Thiere zum Maschinenbetriebe benützt werden, so bedient man sich der Treträder, Laufräder und Tretscheiben. Es geschieht dieß in der Art, daß das an einer Stelle des Umfanges solcher Räder wirkende, mit dieser niedersinkende Gewicht fortwährend wieder durch die jenen Geschöpfen eigene Muskelkraft in ähnlicher Weise gehoben wird, wie dieß beim Ersteigen einer schiefen Ebene der Fall ist. Dabei läuft der Radumfang, oder im Allgemeinen die Bahn, auf welcher die Menschen oder Thiere gehen, unter ihren Füßen weg, während diese an derselben oder nahe derselben Stelle in ihrer Thätigkeit bleiben.

Befindet sich diese Stelle bei Rädern mit horizontaler Welle auf jenem Theile des äußeren Radumfanges, welcher oberhalb der Welle liegt, wie in Fig. 3 Taf. 458, so nennt man solche Räder Treträder. Gehört diese Stelle aber dem unterhalb der Welle befindlichen, und dann nothwendiger

eise dem inneren cylindrischen Umfange des Radkranzes an
g. 4 Taf. 458, so heißen dieselben Laufräder.

Steht aber die Welle des Rades gegen die vertikale Rich-
ng unter einem Winkel geneigt, hat daher die auf der Welle
krechte Kreisebene des Radkranzes gegen den Horizont die
iche Neigung, und bewegen sich die Thiere auf dieser Ebene
s schief liegenden scheibenförmigen Rades; so hat man eine
tscheibe, wie in Fig. 1 u. 2 Taf. 458 zu ersehen.

Je nach der verschiedenen Einrichtung solcher Maschinen,
von weiter unten noch eine nähere Beschreibung gegeben
rd, welche die durch ihr Gewicht wirkenden thierischen Kräfte
zunehmen bestimmt sind, heißen sie ihrer Form entsprechend
ch Tretbrücken oder Laufbrücken, siehe Fig. 1 u. 2
f. 459. Sind sie insbesondere für Pferde eingerichtet, so
nnt man sie auch Roßmaschinen, Roßkünste, obgleich
tere Bezeichnung auch den Pferdegöpeln zukömmt.

Das Lauf- und Tretrad erhält je nach dem Baue
n an denselben arbeitenden Geschöpfe verschiedene Durchmesser.
ieser beträgt, wenn sie durch die menschliche Kraft in Be-
gung zu setzen sind, 5 bis 12, bei dem Betriebe durch Pferde,
hsen, Maulesel aber 30 bis 40 Fuße. Ersteres wird demnach
ch das kleine, letzteres das große Lauf- oder Tret-
d genannt.

Das kleine Laufrad, Fig. 4 u. 5 Taf. 458, besteht
s der horizontal liegenden, gewöhnlich eichenen Welle A,
elche mit ihren eisernen Zapfen a in Lagern b ruht, die auf
f einem geeigneten Gerüste B befestigt sind; aus zwei oder
hreren unter einander parallel gestellten Radkränzen, welche
i ihrem inneren Umfange mit aufgenagelten Bretern belegt
rd und einen Boden bilden, auf welchem ein Mensch gehen
nn; und den Radarmen D, welche durch die Welle gesteckt,
it den Radkränzen durch Schraubenbolzen verbunden sind,
d so die Verbindung des Kranzes mit der Welle herstellen.

Um an den Wellzapfen die Reibung so gering als mög-
h zu erhalten, muß das Rad so leicht als möglich gebaut wer-
n. Man wählt demnach zu seinem Baue die leichtesten Holz-
ten, und zwar in ihrer Reihenfolge: Erlen, Fichten, Tannen,

Kiefern oder Linden. Die Breite der Radkränze beträgt 5 bis 6 Zolle, ihre Dicke $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zolle. Sie werden jeder aus zwei 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll ſtarken Ringen, welche aus ſegmentartigen, der Breite der Breter und des Kranzes entſprechend langen radial ſtumpf an einander gefügten Stücken beſtehen, ſo zuſammengeſetzt, daß die Fugen des einen Ringes auf das volle Holz des anderen zu liegen kommen. Beide Ringe werden in dieſer Lage auf dem Radſtuhle hinreichend oft, bei gehöriger, der Lage der Holzfaſern entſprechenden Eintheilung durchbohrt, und durch hölzerne in die ſo erhaltenen Löcher eingetriebene Nägel mit einander feſt verbunden. Auch kann man hiezu in der Nähe jeder Fuge Schrauben anwenden. Verwendet man Bretter von nicht gleichem ſpecifiſchen Gewichte, ſo muß man bei der Vertheilung der ſegmentartigen Brettſtücke längs des Kranzumfanges darauf ſehen, daß gleich lange, gleich ſchwere und in gleichem Grade ausgetrocknete Stücke einander gegenübergelegt werden, um die Maſſe des Radkranzes ſo zu vertheilen, daß dann, wenn das Rad centriſch auf der Welle feſtgekeilt iſt, auch der Schwerpunkt der ganzen Maſſe in die Drehungsaxe falle, und man nicht nöthig habe, dieſe Ausgleichung nachträglich etwa durch beſonders auf der leichteren Seite angehängte Gewichte zu bewerkſtelligen.

Die Radarme haben 3 bis 4 Zolle im Gevierte, ſind durch die Welle in etwas länglicht geſtemmte Löcher geſteckt, in deren Inneren bis auf etwa $\frac{1}{8}$ ihrer Dicke überplattet und in der Welle ſo feſt gekeilt, daß ihre an den Enden in gehöriger Tiefe gemachten Einſchnitte in einer auf der Wellenaxe ſenkrechten Ebene liegen, und der in dieſe Einſchnitte gelegte Kranz mit der Welle eine concentriſche Lage erhält. Die über den inneren Umfang der Kränze vorſtehenden, an ihren äußeren Seitenflächen anliegenden Enden der Arme werden mit ihnen verſchraubt, wobei die Bolzen (die Hängenägel) nach der ganzen Radbreite durchgreifen, und je zwei auf beiden Seiten deſſelben ſtehende Radarme zugleich mit dem Kranze verbinden.

Der Radboden wird aus $\frac{3}{4}$ bis einzölligen Brettern hergeſtellt, auf welchen in Entfernungen von 15 bis 18 Zollen längs der Radbreite Latten aufgenagelt werden, damit auf ihnen der Fuß der Arbeiter einen ſichereren Stand gewinne. Statt dieſer

Radbodens werden auch in eingeschnittene Nuthen (Larven) zwischen den Radkränzen Breter so eingeschoben, daß sie Stufen bilden, welche, wenn sie an die Stelle gelangen, wo die Arbeiter zu stehen kommen sollen, stets eine horizontale Lage erhalten, auf welchen dieselben dann wie über eine Stiege ansteigen. Fig. 4 Taf. 458, zeigt diese Anordnung in punktirten Linien.

Die Breite des Rades hängt von der Anzahl der in demselben laufenden Menschen ab. Man rechnet für jeden derselben etwa 2 Fuß, da sie nur neben, nicht hinter einander stehen können oder sollen. Räder von größerer Breite erhalten dann auch drei und mehrere Kränze.

Die äußeren Seitenflächen des Rades werden auch wohl, besonders wenn Thiere im Laufrade verwendet werden, auf eine entsprechende Höhe mit Latten oder schwachen Bretern verschalt, um diese gegen das Herausfallen zu schützen, oder am Ausspringen zu hindern. Das Einsteigen derselben in das Rad geschieht auf einer Brücke, welche an der untersten Stelle desselben angelegt wird.

Die Länge der Welle wird durch die Radbreite und denjenigen Raum bestimmt, den jene Anordnung fordert, welche die Bewegung des Rades zu übertragen oder nutzbringend zu machen hat. Hat z. B. diese Uebertragung mittelst eines auf die Welle gekeilten verzahnten Rades zu geschehen, und sollen im Laufrade 2 Menschen laufen, so wäre für sie eine Länge von 7 Fuß hinreichend. Ist mittelst eines auf die Welle zu windenden Seiles eine Last zu heben, so hat die Anzahl der auf ihr zu liegen kommenden Seilschläge und der Durchmesser des Seiles einen wesentlichen Einfluß auf ihre Länge.

Die Bestimmung des Wellendurchmessers hängt von dem Gewichte des Rades der in demselben arbeitenden Menschen, der sonst an ihr hängenden Lasten und der Torsion ab, mit welcher sie von jenen in Anspruch genommen wird, worüber weiter unten die bezügliche Berechnung folgt.

Der Querschnitt der Welle wird jedenfalls an der Stelle, wohin das Laufrad zu sitzen kommt, quadratisch oder achteckig gearbeitet, welche Form sie auch nach ihrer ganzen Länge behal-

ten kann, wenn die Uebertragung der Bewegung etwa mittels Zahnräder geschieht. Ist aber ein Seil aufzuwinden, so muß sie dort, wohin das Seil zu liegen kommt, cylindrisch gearbeitet werden. An ihren beiden Enden, wo sie die eisernen Zapfen aufzunehmen hat, erhält sie eine koniſche Form auf eine Länge von 12 — 18 Zollen, mit einer Verjüngung von 1 — 2 Zollen, um die Ringe C feſt antreiben zu können, welche zum Feſthalten der Zapfen dienen (Fig. 16 Taf. 459).

Bei dem kleinen Laufrade wendet man bloß den einfachen oder doppelten Hakenzapfen, Fig. 3 und 5 Taf. 459, und den einfachen Blattzapfen, Fig. 4 Taf. 459, an. Der doppelte Blatt- oder Kreuzzapfen wird höchſtens bei dem großen Laufrade verwendet. Für den Blatt- oder Bläuelzapfen erhält die Welle der Länge und dem Durchmeſſer nach einen Schlitz, Fig. 16 Taf. 459, in welchem der Bläuel gelegt, mit einem Keile feſtgekeilt, und die Reife heiß aufgetrieben werden. Endlich wird das Holz an den Bläuel durch Keile feſt angetrieben, welche auf der Hirnſeite eingeſchlagen werden, wie man in Fig. 6 Taf. 459 erſieht. Für den Hakenzapfen darf bloß die Welle auf ihre halbe Dicke geſchlitzt werden, und erhält bloß auf der anderen Hälfte im ſtehenbleibenden Holze ein Loch eingeſtemmt, welches zur Aufnahme des Hakens dient, wodurch das Ausfallen des Zapfens verhindert wird. Nach dem Einlegen dieſes Zapfens werden die Zwiſchenräume, ſo wie der übrige ausgeſtemmte Schlitz feſt ausgekeilt, die Ringe angetrieben, und der Haken nochmals verkeilt. Die Reifen erhalten 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll Breite und 3 Linien Dicke. Die Länge der Zapfen, ſo weit ſie in ihren Lagern liegen, werden 3 bis 4 Zoll lang gemacht. Die Beſtimmung ihrer Dicke folgt weiter unten.

Bei einem beſtimmten zu gewältigenden Widerſtande können zwar die Arbeiter im Laufrade durch Vor- oder Zurücktreten auf ihrer Bahn die Geſchwindigkeit der Bewegung beſchleunigen oder verzögern, oder auch die Maſchine zum Stillſtande bringen. Letzteres kann aber nie plötzlich, ſondern nur nach und nach geſchehen, was ſelten ſtatt finden darf. Tritt aber die Möglichkeit plötzlicher und bedeutender Widerſtandsveränderungen ein, ſo iſt ein augenblickliches Feſtſtellen des Rades um ſo nothwendiger, als

dann dasselbe rasch vor- oder zurücklaufen würde, wodurch die Arbeiter im Rade gefährdet wären. Zur Verhütung dieses Uebelstandes muß jedenfalls ein Bremsbalken angebracht werden, welcher etwa auf einem der Radkränze an seinen äußern cylindrischen Umfang so stark angepreßt werden kann, daß unter allen vorkommenden Umständen die daraus hervorgehende Reibung zum Feststellen des Rades hinreicht. In Fällen, wo es nöthig erscheint, ist die Benützung eines an die Welle befestigten Sperrrades, in welches ein am Lagergerüste angebrachter Sperrkegel eingelegt ist, als Schutz gegen allfällige, den Arbeitern am meisten Gefahr drohende rückgängige Bewegung des Rades anzurathen.

Selten tritt wohl nur bei Benützung des Laufrades eine solche Widerstandsverminderung ein, daß nicht in kurzer Zeit die in regelmäßigem Gange befindlichen Arbeiter durch Zurückbleiben in der Bahn von selbst, ja absichtslos eine beschleunigte Bewegung verhindern würden. Deßhalb sind Vorrichtungen, welche Schwungkugeln in Bewegung setzen, wodurch bei beschleunigter Bewegung des Rades diese die Bremse mehr oder weniger wirksam machen, oder wenn sie gefahrdringend werden könnte, Sperrkegel auslöst, welche in ein Sperrrad einfallen und das Laufrad feststellen, selten nothwendig.

In jenen Fällen aber, wo, wie etwa bei dem einseitigen Aufziehen einer Last, z. B. an einem Krahne, es nöthig wird, das nicht belastete Seil durch rascheres Zurückdrehen der Welle herabzulassen, müssen entweder die Arbeiter leicht aus dem Rade treten können, oder die Welle erhält im Innern des Rades kreisrunde Einschnitte, in welche lose Ringe gelegt sind, an denen sich während dieses Zurückdrehens die Arbeiter schwebend erhalten, oder man theilt die Rad- von der Seil-Welle, und verbindet beide durch eine auslösbare Kuppelung.

Was endlich die Stelle betrifft, an welcher bei regelmäßigem Gange des Rades die Arbeiter tretend zu arbeiten haben, so soll sie von dem jeweiligen vertikalen Durchmesser um einen Bogen entfernt sein, welcher für Menschen einem Winkel von 15—25 Graden entspricht, wenn dieselben sich bei 8stündiger wirklicher Arbeit, die mit den erforderlichen Ruhepausen unterbrochen ist, nicht

mehr anstrengen sollten, als wenn dieselben etwa am Haspel unter den vortheilhaftesten Umständen arbeiten. Die Geschwindigkeit, mit welcher sodann das Vorschreiten im Rade zu geschehen hat, soll nach Verhältniß der Stärke und Gewohnheit der Arbeiter 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuß betragen, so, daß also ein Rad von etwa 10 Fußen inneren Durchmesser in einer Minute 2 bis 3 Umdrehungen machen wird.

Bei einem 10füßigen Tret- oder Laufrade ist die vertikale Schwerpunktslinie der Arbeiter von der Radaxe $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{10}$ Fuß entfernt. Bei einem 12füßigen aber beträgt diese Entfernung $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ Fuß, so daß die Last der Arbeiter an einem Hebelarme von $1\frac{1}{3}$ bis $2\frac{1}{10}$ oder $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ Fußen wirksam gedacht werden kann.

Werden solche Treträder zu solchen Zwecken verwendet, bei denen die Arbeitsdauer stets nur eine kurze ist, etwa zum Wasserheben, so trifft man die Anordnung auch in solcher Weise, daß das statische Moment der Last viel bedeutender wird, als der Arbeiter an der um 15 bis 25° von den Radtiefsten oder Radhöchsten abstehenden Stelle zu gewältigen vermöchte.

In diesem Falle versieht man das Tretrad statt der Tritte mit Handhaben oder Latten, welche bei zwei Radkränzen zwischen diesen eingesetzt sind, bei einem einzigen Radkranze aber zu beiden Seiten desselben vorstehen und 8 — 12 Zoll von einander entfernt sind.

An diese Handhaben hängt sich der Arbeiter mit seinen Händen an, oder tritt auf dieselben so, daß seine vertikale Schwerpunktslinie um den ganzen Radhalbmesser von der Radaxe entfernt ist. Geschieht die Arbeit mittelst der Hände, so ergreift derselbe nach und nach stets jene Handhaben, welche in dem horizontalen Durchmesser des Rades liegen. Geschieht sie aber durch Treten, so tritt er stets auf jene Latten, welche zunächst oberhalb dieses Durchmessers sich befinden, und die Arbeit ist sodann dem Ersteigen einer vertikal oder wenig geneigt gestellten Leiter ähnlich.

Der Engländer Cubitt in Ipswich gab diesen Treträdern eine Einrichtung, welche sie für eine längere Arbeitsdauer geeignet macht, und doch die Arbeiter stets nahe an der Stelle des horizontalen Durchmessers zu stehen kommen, ohne daß ihre Muskelkraft

ermäßig in Anſpruch genommen wird. Fig. 6 Taf. 458 zeigt
e Anordnung dreier mit einander gekuppelter Räder. Am Um-
nge der etwa 6 Fuß von einander abſtehenden Radkränze a ſind
Entfernungen von etwa 8 Zollen Leiſten b von ſolcher Breite
gebracht, daß der Arbeiter bequem darauf ſtehen kann. Die
erbindung dieſer Leiſten mit den Kränzen geſchieht in ähnli-
er Weiſe, wie der Schaufeln bei unter- oder mittelſchlächtigen
Waſſerrädern.

Sind nämlich die Kränze von Holz, ſo werden in den ent-
rechenden Entfernungen ſtrahlenförmig in ſie Arme eingeſetzt,
uf welchen die Leiſten angenagelt oder aufgeſchraubt werden. Sind
ne von Eiſen, ſo ſind dieſe Arme ſogleich angegoſſen, und die
erbindung derſelben mit den Latten geſchieht mittelſt Schrauben-
lzen. Statt der Kränze kann man wohl auch Scheiben mit
inſchnitten für die Leiſten verwenden. Die Zwiſchenräume zwi-
ſchen den Tretſchaufeln ſind am Umfange der Kränze entweder ver-
ſchalt, oder können auch offen gelaſſen werden.

Der Durchmeſſer eines ſolchen Rades, an welchem die Breite
r ſämmtlicher Leiſten radial geſtellt iſt, beträgt 5 Fuß, daher
e Anzahl der Leiſten im Umfange 24. Die Länge und die An-
hl dieſer Treträder hängt von der Anzahl der Arbeiter ab, welche
denſelben arbeiten ſollen. Nach der Anordnung und der Be-
ebsweiſe Cubitts iſt jedes derſelben 18—20 Fuß lang, auf
elchem 10—12 Arbeiter neben einander ſtehen können, und der
viſchenraum zwiſchen je zwei gekuppelten Rädern beträgt 2 Fuß,
r welchen ſich Stiegen c befinden, auf denen die Arbeiter zu
n Rädern von dem unterhalb dieſen gelegten mit dem Geländer
verſehenen Bretterboden d einzeln auf- und abſteigen können.

Damit die Arbeiter durch die fortdauernde rotirende Bewe-
ung der Tretſchaufeln nicht vom Schwindel ergriffen werden, iſt
r obere Theil der Räder mit einer Bretterwand f zugedeckt, an
elcher eine Stange als Handhabe g in der Bruſthöhe der Arbei-
r zum Anhalten angebracht iſt.

Damit den Arbeitern der Genuß der freien Luft bleibe, iſt
e ganze Anordnung von den Seiten nicht geſchloſſen und nur
it einem Dache h verſehen.

Die Anwendung mehrerer mit einander gekuppelter Räder

gewahrt den Vortheil, daß man die Arbeiter nach ihrer verſchiedenen Muskelkraft in Partien abtheilen kann, und ſie auf Räder treten läßt, welche bei der gleichen Anzahl von Tretſchaufeln einen größeren oder kleineren Durchmeſſer haben, wodurch die Entfernung der Schaufeln größer oder kleiner wird, daher die Arbeiter ihr eigenes Gewicht bei größerer oder kleinerer Geſchwindigkeit in derſelben Zeit auf eine größere oder kleinere Höhe zu heben haben.

Derſelbe Zweck läßt ſich zwar gleichfalls, jedoch auf weniger einfache Weiſe, erreichen, wenn man Räder von gleichem Durchmeſſer mit gleicher oder ungleicher Schaufelung mit einander kuppelt, dagegen aber die Wirkung jedes einzelnen Rades mittelſt Vorgelegen auf eine gemeinſchaftliche, die Bewegung fortpflanzende Welle überträgt, wobei die einzelnen Vorgelege der Muskelkraft, dem Gewichte und der erreichbaren Geſchwindigkeit der verſchiedenen Partien von Arbeitern entſprechend angeordnet ſind.

Auf dieſe Weiſe iſt man im Stande, ſtärkere und ſchwächere Arbeiter, ſelbſt Weiber und Kinder an den Treträdern zu verwenden.

Um die Geſchwindigkeit, mit welcher dieſe Treträder umlaufen, möglichſt gleichförmig zu erhalten, wirkt ein durch das Räderwerk in Bewegung geſetzter Regulator auf ein Bremswerk, welches bei größerer Geſchwindigkeit angezogen, bei kleinerer gelöſt wird.

Obgleich das Tretrad nur in ſeltenen Fällen bei geringem Arbeitslohne und bei gewiſſen Arbeiten zum Maſchinenbetriebe mit Vortheil in Anwendung gebracht werden dürfte; ſo mag ſich doch dasſelbe als wirkſames Correktionsmittel für Gefangene in Zucht- und Zwangsarbeits-Anſtalten empfehlen, wie dieß durch die ämtlichen Bekanntmachungen des Miniſteriums Peel über die in den engliſchen Strafanſtalten mit dieſen Rädern erzielten Erfolge außer Zweifel geſetzt wurde.

Die Ordnung bei der Arbeit an dieſen Treträdern iſt folgende: Zehn bis zwölf Gefangene beſteigen nach einander von der rechten Seite das Rad ſo, daß ſie durch Fortrücken auf der horizontal ſtehenden Schaufel nach links bei der inzwiſchen eingeleiteten Umdrehung des Rades unmittelbar neben einander nach der ganzen Länge des Rades zu gleicher Zeit auf einer und derſelben Schau-

stehen, und sich mittelst der Handhabe g in aufrechter Stellung halten. Sechs Andere setzen sich vor dem Rade nieder, und sind bestimmt die auf dem Rade Gehenden nach und nach abzulösen. Die Anordnung des Regulators ist der Art, daß diese Gefangenen das Rad mit einer Geschwindigkeit bewegen, vermöge welcher das Rad in der Minute ungefähr zwei Umdrehungen macht.

Nach 3 Minuten oder 6 Rad-Umdrehungen oder 144 Tritten steigt der am linken Ende des Rades befindliche Arbeiter auf der an demselben angebrachten Stiege herab, und reiht sich den unten ruhenden an, die übrigen 9 – 11 machen einen Schritt zugleich links, am rechten Radende tritt einer der übrigen 6 Reserve-Arbeiter auf das Rad, und nimmt den durch das Fortrücken der andern 11 nach links frei gewordenen Platz am rechten Ende ein.

Nach weiteren 3 Minuten tritt abermals am linken Ende der letzte Gefangene ab, die Uebrigen treten abermals um einen Platz links, und rechts rückt Einer, welcher sich ausgeruht hat, nach, und in derselben Ordnung weiter fort. Dabei wird das strengste Stillschweigen beobachtet.

Auf diese Weise ist jeder der 18 Gefangenen 36 Minuten Arbeit und ruht 18 Minuten. Bei 15 Arbeitern beträgt die Arbeitszeit 30 Minuten, die Ruhezeit 15 Minuten.

Durch Veränderung des Verhältnisses der Anzahl arbeitender und ruhender Menschen läßt sich auch das Verhältniß der Arbeits- und Ruhezeit den Umständen der Gewohnheit, Ausdauer und der übrigen Beschaffenheit der Arbeiter gemäß beliebig verändern.

Seitdem im Jahre 1824 in dem Schlosse zu Norwich, dann von Cubitt in dem Gefängnisse zu Ipswich zum Betriebe von Mahlmühlen, und 1827 von J. Bramah im Gefängnisse zu Huntingdon zum Wasserheben und Ventiliren, und zwar nach den hierüber erstatteten, zum Theile ämtlichen Berichten mit Vortheil, die von außen zu tretenden Räder mit kleinerem Durchmesser in Anwendung gebracht wurden, wurde denselben mehr Aufmerksamkeit zugewendet. Uebrigens behauptet der Schwede Nordwall in seinen im J. 1800 herausgegebenen Anfangsgründen der Mechanik, daß ein solches Tretrad eben so kräftig sei, als eines von $1\frac{1}{2}$ mal größerem Durchmesser, welches von innen getreten wird

Ferner hat D. Hardie an mehreren Krahnen, welche er für die oſtindiſche Kompagnie 1806 baute, dieſe Räder angewendet, und in Gills technical Repos. 1822 findet ſich die Bemerkung, daß Day ein ſolches Rad kegelförmig baute, ſo daß der Arbeiter das Gewicht ſeines Körpers der zu überwindenden Laſt anpaſſen konnte dadurch, daß er geringere Laſten an dem Ende von geringerem Durchmeſſer ſchneller, und größere Laſten am andern Ende aber langſamer aufwinden konnte.

Dieſe Einrichtung der Treträder, welche überdieß noch den Vortheil bietet, daß ſie ihres geringern Durchmeſſers wegen auch viel leichter werden, und daher weniger Kraft auf Reibung an den Wellzapfen verloren geht, wurde auch in Preußen in der Land-Armen-Anſtalt zu Tapiau verſucht, und hierüber der folgende amtliche Bericht erſtattet:

1. Ueber die Ausführung der Arbeit an der Tretmühle.

Das Werk hat zwei parallel laufende Wellen, welche gemeinſchaftlich auf den Gang der Mühle hinwirken. Jede dieſer Wellen wird zu gleicher Zeit von 8 Häuslingen beſtiegen und 8 Häuslinge ſtehen bei jeder Welle zur Ablöſung in einer Reihe aufgeſtellt.

An der äußern Seite jeder Welle befindet ſich eine mit der Axe der Welle parallel laufende Latte, welche vom Arbeiter beim Auftritt auf das Rad ergriffen wird, und dazu dient, denſelben ſtets in anfrechter Stellung zu erhalten, ihn auch vor Fall oder Beſchädigung zu ſchützen. Der gemachten Beobachtung nach muß die Latte die Höhe der Schulter erreichen. Wird ſelbe niedriger angebracht, ſo wird der Arbeiter verleitet, mit dem Ellenbogen ſich darauf zu ſtützen und dadurch einen Theil ſeiner Schwere zu entziehen. Von der Latte bis in die Gegend des Auftrittes iſt eine Bretterverkleidung angebracht, theils um dem Arbeiter den Anblick der bewegenden Welle, welcher leicht Schwindel erregt, zu entziehen, theils um das Konverſiren mit den gegenüber an der zweiten Welle arbeitenden Häuslingen deſto leichter zu verhüten.

Das ſucceſſive Hinüberkommen vom Auftritts- zum Abtretungsorte der beiden Endpunkte der Tretwelle geſchieht dadurch, daß jeder Arbeiter von dem beim jedesmaligen Auftritt hinter einander zurück zu legenden 800 Tritten 100 auf der Auftrittsſtelle

zurücklegt, dann in der Richtung nach dem Abtretungsorte zu einen starken Schritt seitwärts macht, auf dieser neuen Stelle 100 Schritte zurücklegt, sodann wieder seitwärts weiter schreitet, bis er endlich an den Abtretungsort gelangt ist. Hier werden die letzten 100 Tritte zurückgelegt, wo sodann der Häusling seinen letzten Gang vollendet hat, und abtritt, um sich in die Reihe der zur Ablösung bestimmten Häuslinge zu stellen, und zwar demjenigen Flügel der Reihe gegenüber, von welchem der frische Arbeiter auftritt.

Letzterer tritt aus der Reihe vor, in die Reihe der arbeitenden Häuslinge am Auftrittsorte in demselben Augenblicke, in welchem am entgegengesetzten Abtretungsorte der Arbeiter, welcher zuerst die 800 Tritte zurückgelegt hat, die Welle verläßt.

Aus dem Vorhergesagten geht hervor, daß die einmal gezählte Reihenfolge unter den arbeitenden, als unter den in Reserve gestellten Häuslingen während der ganzen Arbeitszeit niemals geändert werden darf.

Um die Ueberzeugung zu erlangen, daß jeder Arbeiter auch wirklich die vorgeschriebenen 800 Tritte hinter einander zurückgelegt habe, darf vom Aufseher nur der am Abtretungsorte arbeitende Häusling genau controlirt werden.

1. Ueber den Einfluß der Arbeit auf den körperlichen Zustand des Arbeiters.

Der bisherigen Erfahrung nach kann der Häusling ohne Nachtheil für seine Gesundheit Tag für Tag auf der Mühle arbeiten. Diese Arbeit erfordert nur einen Körper von gesunden Gliedmaßen. Jugendliches Alter ist dabei nicht erforderlich; denn auch 58jährige Leute werden, ohne daß es ihnen schadet, auf der Mühle beschäftiget; Leute mit Engbrüstigkeit oder äußern Schäden behaftet sind zu dieser Arbeit dagegen unfähig.

Nach den gemachten Beobachtungen sowohl, als auch nach den Aeußerungen der Häuslinge selbst gehört diese Arbeit nicht zu den schwersten, und verlangt weniger Anstrengung als Dreschen und Holzsägen.

2. Ueber die nöthige Befestigung bei dieser Arbeit.

In der ersten Zeit der Anwendung der Tretmühle wurde

den Häuslingen, deren Hauptbeschäftigung in der Regel bei der Spinnerei statt fand, wenn nicht die Arbeiten in der Oekonomie u. dgl. zu einer körperlich mehr anstrengenden Beschäftigung Gelegenheit gaben, nur die gewöhnliche Kost der Anstalt gereicht.

Nach ärztlichem Gutachten wurde aber in der Folge denselben noch eine Abendkost à ½ Metze Kartoffeln mit etwas Salz bewilliget, und in Jahreszeiten, in denen Kartoffeln nicht gereicht werden können, eine den Kosten nach ähnliche Speise gegeben. Diese Verbesserung der Kost macht, daß die Abneigung der Häuslinge gegen die Arbeit in der Tretmühle abgenommen hat, wenn sie gleich nicht Gelegenheit haben, bei diesen Arbeiten, so wie bei der Spinnerei, Ueberverdienst zu erlangen.

4. Ueber den Kostenaufwand und Ertrag bei der Tretmühle.

Nach einer Vergleichung des Kostenaufwandes für das Mahlen der Quantität Getreide, welches durch die Tretmühle bewirkt wird, mit dem, den es verursachte, wenn man dasselbe auf einer andern Mühle vermahlen ließe, und das Metz- und Mahlgeld dafür zahlte, stellt sich derselbe ganz vortheilhaft für die Anstalt, und wenn auch der Betrieb der Tretmühle nicht die Unterhaltungskosten der dadurch beschäftigten Personen ganz deckt so nähert sich die davon zu berechnende Einnahme doch sehr der Ausgabe, und es wird jederzeit nur ein geringer Zuschuß zur Erhaltung der Sträflinge nöthig sein. Auch in dieser Beziehung ist also die Anwendung der Kräfte dieser Menschen in Zuchthäusern zu dem Betrieb von Tretmühlen vortheilhaft.

Das kleine Laufrad wurde bei den älteren Krahnen auch zum Aufziehen und Ausladen von Lasten aus Schiffen u. dgl. angewendet. Fig. 8 und 9 Taf. 459 zeigen die Einrichtung eines solchen einfachen, und Fig. 13 Taf. 459 die eines doppelten Krahnes.

Die beiden horizontalen 4′ breiten, am Ende 5, in ihrer Mitte 7″ hohen, eichenen, in den Standbaum f des Krahnes 1 bis 2 Zolle eingelassenen, mit eisernen Schraubenbolzen befestigten Balken b bilden mit den gleich starken vertikalen Hölzern c eine mit 4 Streben an dem Standbaume noch besser unterstützten Rahmen, an welchem die zwei Laufräder zu beiden Seiten des Standbaumes

aufgehängt sind, daß ihre Wellzapfen bei d ihre Lager haben. m für die Radwelle und die Seilwindungen in der Nähe s Standbaumes hinreichend Raum zu erhalten, sind die ver- alen Hölzer gebogen, oder an ihnen hinreichend weit vorstehende ger für die Wellzapfen angebracht.

Die vertikalen Hölzer erhalten eiserne Haken, in welchen e durch die Räder geschobene Stange eingelegt werden kann, die Räder zu sperren, wenn die Arbeiter aus denselben treten. ner sind an diesen Hölzern eiserne Streben angebracht, welche en den Boden gestemmt werden, damit der Krahn bei stärkerem nde nicht umgedreht werde.

Die Welle der beiden Laufräder ist in ihrer Mitte zur Auf- hme der Seilwindungen rund mit einem Durchmesser von 10—11 llen gearbeitet, an den Enden, wo die Räder sitzen, aber vier- tig.

Die 16 Hauptarme der Räder sind gegen den Umfang hin t Riegelhölzern verbunden, in welche noch zur bessern Unter- tzung des Kranzes 8 Stiche radial eingesetzt sind. Um die der so leicht wie möglich zu machen, sind statt der Radkränze s Brettfelgen über die Arme starke Birkenreifen gelegt, welche rch eiserne Bänder mit den Armen verbunden sind. Auf diese eifen werden von innen die Bodenbretter aufgenagelt.

Solche Reifen hat jedes Rad 3, wovon die zwei äußeren f die Radarme, der mittlere aber auf die Mitte des Radboden liegen kommen.

Diese Herstellung der Laufräder ist hinreichend fest und uerhaft, da dieselben in der Regel nur von einem, seltener n zwei, und nur sehr selten von drei oder vier Männern ge- ten werden.

Die in Fig. 13 Taf. 459 dargestellte Einrichtung eines ahnes mit zwei Laufrädern wurde in Paris auf dem Auslade- tz des Louvre ausgeführt, und von Borgnis in seinem Traité mplet de Mécan. 1818 mitgetheilt. Die 2 Schnäbel dieses ahns bestehen jeder aus zwei Balken, welche unten an dem andbaume ein Meter von einander abstehen, oben aber zu- mmen laufen. An den Außenseiten dieser Balken a sind Quer- en eingelassen und verschraubt, auf welchen in hinreichender

Entfernung von den Schnäbeln, damit die beiden Laufräder m… das zwischen ihnen zur Aufwindung des Seiles erforderliche Stü… der Welle zwischen ihnen Raum finde, die Träger b aufgel… und gehörig befestiget sind. Diese Träger erhalten bei o … Zapfenlager für die Radwelle, und dienen zugleich als Schwell… für den die Räder schützenden Verschlag und dessen Dach. D… Construction der Räder ist den vorigen ähnlich, nur haben … bloß 8 Haupt- und 4 Nebenarme und ordentliche leichte Radkränze.

Werden Pferde oder Ochsen zur Arbeit im Laufrade ver… wendet; so muß dasselbe einen viel größeren Durchmesser (32—… 36 Fuß) als jenes erhalten, welches zum Betrieb durch Men… schen bestimmt ist, damit:

1) Die Vorder- und Hinterfüße dieser Thiere an Stellen … sich bewegen, bei welchen die zugehörigen Radtangenten nicht zu verschiedene Winkel mit der horizontalen einschließen, um nicht die Vorderfüße so bedeutend stärker in Anspruch zu nehmen, daß die Thiere frühzeitig unbrauchbar werden.

2) Damit die Verschiedenheit des Standes der darin laufenden Thiere weniger Einfluß auf die Gleichförmigkeit der Umlaufsgeschwindigkeit des Rades habe, falls nämlich dieselben entweder um etwa einen Fuß mehr vorwärts kommen, oder um eben so weit gegen die eigentlich zugewiesene Stelle zurückbleiben.

3) Um den Thieren die Kreisbewegung des Radbodens und der Radarme erträglicher zu machen.

Endlich erhält auch ein größeres Rad, ein größeres Trägheitsmoment, wodurch die Ungleichförmigkeit der Bewegung vermindert wird.

Der Bau dieser Räder ist jenem des kleinen Laufrades ähnlich, nur sind jene Aenderungen nothwendig, welche ihre Größe, und daher auch ihr größeres Gewicht, das größere Gewicht der arbeitenden Thiere und die mit denselben zu gewältigenden größeren Widerstände fordern.

Die Wellen erhalten meistens den Blattzapfen Fig. 14 und 16, Taf. 459. Die Radkränze erhalten ebenfalls zwei Ringe aus 2 Zoll dicken und 6—6½ Zoll breiten Pfosten; die Breite des Radbodens zwischen den Radkränzen beträgt für ein Pferd 32—34, für zwei Pferde 62 Zoll.

Die Radarme, welche 4 bis 4½ Zoll im Gevierte erhalten, ...ssen zur gehörigen Unterstützung der Radfelgen in größerer ...zahl angebracht werden. Gewöhnlich umfangen zwei Paare ...uzförmig auf einander geplattete Balken a, Fig. 10 Taf. 459 ... vierkantig gearbeitete Radwelle, so daß sie 8 Arme bilden. ... diese sind weitere gleichmäßig vertheilte 8 Hülfsarme b ein...apft und aufgeplattet.

Die Anordnung der Radarme in Fig. 11 und 12 ist dieser ...nlich, nur sind die Backen c beigelegt, welche, wie in Fig. 15 ...ch unter einander zu einem Gevierte verbunden werden können. ...ne der Fig. 12 ist jedenfalls die vorzüglichste, indem dadurch ...e Hauptarme a weiter aus einander zu liegen kommen, und eine ...eichförmigere Vertheilung der Stellen längs des Umfanges der ...adfelgen möglich wird, an welchen der Kranz mit den Armen ...rbunden ist. Sämmtliche Arme werden unter sich und mit dem ...ranze an jeder einzelnen Verbindungsstelle gut verschraubt.

Die Tretscheibe ist in Fig. 1 Taf. 458 im Aufrisse, in ...ig. 2 im Grundrisse abgebildet.

Die schief stehende Welle a ist auf gleiche Weise hergestellt, ...ie jene der Laufräder. Ihr unterer stehender Blattzapfen b ...uht in einer Pfanne, welche eine mehr oder weniger geneigte ...tellung dieses Zapfens zuläßt, so daß ihre Höhlung einen abge...utzten Kegel bildet, welcher unten halbkugelförmig abgegränzt ist.

Auch der obere Zapfen c ist in einer Pfanne gelagert. Diese ...pfanne kann in einer im Gerüste A und den zugelegten Backen e ...ngearbeiteten Nuth, nachdem sie auf den Zapfen c gelegt ist, ...on unten eingeschoben werden.

Diese Nuth ist nach einem Kreisbogen gearbeitet, für wel...en die untere Pfanne b der Mittelpunkt ist. In die Seiten...ände dieser Nuth sind einige Löcher d gebohrt, in welche ein ...serner Bolzen eingesteckt wird, damit die Pfanne festgehalten ...erde. Durch diese Einrichtung ist man im Stande der Welle a ...nd mithin auch der Scheibe B einen der jeweiligen Beschaffen...eit der auf ihr arbeitenden Thiere angemessenen Stellungswinkel ...egen die horizontale Ebene zu geben.

Der Kranz wird in gleicher Weise wie beim großen Lauf...ade aus zwei Reihen 1½ bis 2 Zoll dicken Felgen hergestellt.

Da bei der Tretſcheibe die Thiere nicht an den äußeren oder inneren cylinderiſchen Umfange, ſondern auf der ebenen Seitenfläche des Kranzes laufen, ſo erhält derſelbe eine ſolche Breite, wie ſie für ein oder zwei neben einander ſtehende Thiere nöthig iſt, alſo für ein Pferd, einen Ochſen oder Mauleſel 32—36, für zwei derſelben 60—65 Zoll.

Damit der Kranz nicht von den Hufen oder Klauen beſchädiget werde, erhält derſelbe eine Belegung F aus ſchwachen Brettern, auf welche überdieß, damit die Thiere feſten Fuß faſſen können, die Leiſten g genagelt werden

Der Radkranz wird auf die Radarme h aufgekämmt und angeſchraubt. Iſt die Welle hinreichend ſtark, ſo werden zwei der einander ins Kreuz ſtehenden Radarme in die Welle eingeſchoben, und feſtgekeilt, die übrigen aber bloß in dieſelbe verſetzt oder eingezapft. Zur Unterſtützung erhalten die Arme Streben i, welche unten in die Welle, oben aber unter der Mitte des Kranzes in die Arme eingezapft werden.

Will man die Welle nicht verſchwächen, ſo kann man auch eine ähnliche Verarmung anwenden, wie jene Fig 10 oder 12 Taf. 459 des großen Laufrades. Zu dem Ende erhält die Welle vier angeſchraubte Backen a, Fig. 7 Taf. 459, auf welche die 8 aus den 4 4/5 zölligen Balken beſtehenden Hauptarme gelegt, und zwiſchen andere oberhalb derſelben in gleicher Weiſe an der Welle angebrachten Backen eingekeilt werden. Aehnliche Backen a Fig. 14 Taf. 459 können auch an die Enden der ſämmtlichen Radarme geſchraubt werden, in welche ſodann die Strebhölzer i verzapft oder verſetzt werdrn können.

An der tiefſten Stelle des Rades ſchließt ſich eine Brücke an, über welche die Thiere auf das Rad gelangen. Am äußeren und inneren Umfange des Scheibenkranzes iſt noch ein leichtes, etwa 2 bis 2½ Fuß hohes Geländer angebracht, welches an der Stelle, wo die Thiere eingelaſſen werden, von einer leicht einzulegenden Stange geſchloſſen wird.

Damit die arbeitenden Thiere ſtets während ihres Ganges auf dem Rade an der gehörigen Stelle, welche in der Nähe des horizontalen Durchmeſſers des Rades liegt, alſo von der höchſten oder tiefſten Stelle desſelben um einen Viertelkreis abſteht, zu

iben gezwungen sind, so lauft nicht selten über der Tretscheibe mit dem Gerüste oder Gebäude verbundener Balken, an welchem die Thiere lang wie an einer Krippe angehängt werden.

Ist ein solches Mittel zum Anhängen der Thiere nicht gegeben, so hat der Wärter derselben dafür zu sorgen, daß sie über die Stelle nicht bedeutend voreilen, oder hinter ihr zurückbleiben, weil in beiden Fällen die der Arbeitsstelle entsprechende Tangente des Rades einen kleineren Winkel mit dem Horizonte einschließt, die Thiere demnach über eine weniger geneigte Ebene ansteigen, und daher weniger Wirkung bei gleicher Geschwindigkeit hervorbringen, also wenigstens der langsamere Gang der Maschine die Folge ist.

Da jedoch jene Radtangente, welche der günstigsten Arbeitsstelle entspricht, also einen Winkel mit dem Horizonte einschließt, welcher dem Neigungswinkel der Tretscheibe mit dem Horizonte gleich ist, und die Tangenten von zwei Stellen, welche vor oder oberhalb, hinter oder unterhalb jener Stelle und zwar nicht gar weit, etwa 8—10 Fuß von ihr entfernt sind, nicht sehr von einander verschiedene Neigungswinkel mit einer horizontalen Ebene einschließen, besonders, wenn die Scheibe einen großen Durchmesser (30 — 36 Fuß) hat; so geht es im Nothfalle wohl an, ohne sehr bedeutende Beeinträchtigung der erreichbaren Wirkung zwei oder wohl auch drei Thiere hinter einander auf der Tretscheibe arbeiten zu lassen. Dabei werden diese sich zwar mit gleicher Geschwindigkeit zu bewegen haben, jedoch haben die vorderen und hinteren Thiere in derselben Zeit ihr eigenes Gewicht auf eine geringere Höhe zu heben, als jenes, welches in der Mitte an der steilsten Stelle der Scheibe zu stehen kommt. Der Unterschied der hieraus sich ergebenden Wirkungen kann je nach der Größe der Tretscheibe $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{4}$ der an der vortheilhaftesten Stelle erreichbaren Wirkung betragen. Diesem Umstande läßt sich zum Theile dadurch begegnen, daß man von den Thieren, welchen gleiche Geschwindigkeit und gleiches Gewicht zukömmt, die schwächeren, oder bei gleicher Geschwindigkeit und gleicher Kraft die schwereren vor- oder zurückstellt.

Ein ähnlicher Uebelstand, wie er sich wegen der ungleichen Benützung der durch gleich starke und schwere Thiere erreich-

baren Wirkung bei dem hinter einander Stehen derselben [illegible] der Tretscheibe sich ergibt, findet sich auch dann und fast in gleicher Größe, wenn die Thiere neben einander gestellt werden. Nur besteht die Verschiedenheit darin, daß dort der Unterschied der Wirkung durch Verschiedenheit der Kraftanstrengung bei gleicher Geschwindigkeit, hier bei gleicher Kraftäußerung durch ungleiche Geschwindigkeit herbeigeführt wird, deßhalb kann man zur theilweisen Ausgleichung Thiere mit größerem Gewichte und geringerer Geschwindigkeit der Welle näher, schnellfüßigere und leichtere Thiere am äußern Rande der Tretscheibe stellen, so zwar, daß etwa von außen ein Pferd, in der Mitte ein Maulthier und am innereu Umfange ein Ochs auf einer Tretscheibe von 30 Fuß Durchmesser oder ein größeres und kleineres Pferd neben einander stehen könnten, wobei dann jedes dieser Thiere beiläufig mit der ihnen zukommenden vortheilhaftesten Geschwindigkeit laufen, und sein Kraftmoment möglichst groß wird. Allerdings ist der Neigungswinkel der Tretscheibe für diese drei Thiergattungen, wenn sie die vortheilhafteste Wirkung geben sollen, etwas doch nicht sehr verschieden, und daher von geringerem Belange.

Ein anderes Mittel die Kraft der Thiere von gleicher Beschaffenheit in gleicher Weise in Anspruch zu nehmen, besteht darin, daß man wenigstens die vor-, rückwärts und nach innen zu stehenden Thiere an feste, leicht einzuziehende, oder der Tretscheibe befindliche Balken ordentlich wie an einen Wagen spannt, wobei sie entweder denjenigen Antheil ihrer Muskelkraft, welchen sie nicht zum Heben ihrer Last zu verwenden brauchen, zum Ziehen verwenden, und dadurch die entsprechende Wirkung auf die Scheibe übertragen, oder die in einem kleineren mechanischen Halbmesser laufenden Thiere ihre größere Kraft, welche deren kleinerer Geschwindigkeit entspricht, in gleicher Weise zum Zuge verwenden können, in welch' letzteren Falle jedoch das Maximum der Wirkung nicht erreicht wird, weil diese Thiere in keinem Falle mit der vortheilhaftesten Geschwindigkeit laufen können.

Diese Art der Ausgleichung bedarf jedoch einer besonderen Aufmerksamkeit und Geübtheit des Wärters, weil sonst leicht die mit mehr Lebendigkeit arbeitenden Thiere sich übermäßig anstren-

n, daher frühzeitig unbrauchbar werden, und die zu Grunde gende Abſicht nicht nur nicht erreicht, ſondern vielmehr die Un-eichförmigkeit der Kraftanſtrengung noch größer werden kann.

Um die Umdrehungsgeſchwindigkeit der Tretſcheibe mäßigen er ſie auch ganz feſtſtellen zu können, muß gleichfalls eine remsvorrichtung, Bremsbalken, Bremsbaum, Brems-ebel angebracht werden, welcher von dem Wärter an den ußern Umfang der Scheibe angepreßt werden kann.

Damit aber das plötzliche Andrücken des Hebels nicht den rbeitenden Thieren oder der Maſchine nachtheilig werde, ſo ird derſelbe dort, wo er an die Scheibe zu liegen kommt, mit ner ſtarken eiſernen Feder beſchlagen.

Es iſt wohl keinem Zweifel unterworfen, daß die Tretſcheibe em großen Laufrade vorzuziehen ſei. Denn bei dem letzteren iſt as vor und hinter einander Stellen der Thiere ganz unzuläßig, nd neben einander können in ſie wohl ebenfalls nicht leicht mehr hiere als auf die Tretſcheibe geſtellt werden, da ſodann ſolche aufräder zu ſchwer und koſtſpielig werden. Die Tretſcheibe be-arf eines hinreichenden Raumes nach Länge und Breite, das aufrad nach Breite und Höhe, ein Umſtand, welcher ebenfalls i ökonomiſcher Beziehung für die Tretſcheibe ſpricht.

Die Tretſcheibe bedarf einer ſchwächeren Welle, nur eines enn gleich etwas ſtärkeren und breiteren Kranzes; die Zapfen-eibung wird ſowohl wegen verminderten Gewichtes der Scheibe ls Stellung der Zapfen geringer, der Wärter (Kunſtknecht) kann eichter eine Abweichung des Thieres beobachten, und eine geringe Veränderung des Standes derſelben iſt nach auf- oder abwärts icht von Belange, daher die Gleichförmigkeit der Bewegung n der Tretſcheibe größer.

Allein ſie erfordert im Verhältniß zu dem Raume, welchen ie arbeitenden Thiere brauchen, ein immerhin ſehr langes und reites, wenn gleich weniger hohes Gebäude, und einzelne Schei-en ſind zum Betrieb mit einer größeren Anzahl Thiere unbrauch-ar. Vier bis ſechs und im äußerſten Falle neun derſelben, je-och dann ſchon Thiere verſchiedener Art, könnten auf einer Scheibe arbeiten.

Dieſe Uebelſtände entfallen bei der in Fig. 1, Taf. 459 im

Aufriſſe und Fig. 2 im Grundriſſe dargeſtellten Einrichtung, welche Tretbrücke genannt werden möge.

Der aus den Querbalken A und den Längenſchwellen B beſtehende, mit den Querriegeln E und E′ verſehene horizontale Rahmen trägt die Standſäulen F, F′, G und G′. Die erſteren ſind durch das Riegelholz H, die letzteren durch jenes S in feſte Verbindung gebracht. Eben ſo verbinden die Riegel L die Ständer F und G, dann F′ und G′. Dieſe Hölzer H L und das an die oberen Ende der Säulen G und G′ in die Nuthen K und K′ einzulegende Querholz J dienen zugleich als Geländer.

Das Querholz J iſt deßhalb bloß zum Einlegen vorgerichtet, damit daſſelbe bei dem Ein- und Auslaſſen der Thiere nicht hinderlich werde. Mittelſt der Vorſtecknägel l kann die Leiſte höher oder tiefer feſtgehalten werden. An den Ständern F und F′ ſind noch die in die Schwelle B eingezapften Träger E mit ihrem Kappholze N befeſtiget, auf welch Letzteren die Balken O und O′ mit ihren nach dem Umfange des Rades e behauenen Enden aufruhen. Die Kapphölzer N haben deßhalb eine nach demſelben mit der Axe der Welle d concentriſch gearbeitete Vertiefung. Dieſe Balken O und O′ tragen an dieſem ihren Ende die Lager c und c′ für die Welle d, welche das Rad e und die radförmigen an ihrem Umfange mit gleich weit von einander entfernten Einſchnitten verſehenen Scheiben F und F′ feſtgekeilt trägt.

Aehnliche Lager g und g′ befinden ſich auch in der Nähe des anderen Endes der Balken O und O′ für die Welle h, an welche die ähnlichen doch kleineren mit gleicher Theilung der Einſchnitte am Umfange verſehenen Scheiben i und i′ feſt aufgeſteckt ſind.

Ueber dieſe Scheiben f und i, dann f′ und i′ ſind zwei Ketten ohne Ende k und k′ gelegt, deren einzelne Glieder mit den Brückenhölzern m verſchraubt ſind. Dieſe Hölzer m haben eine Breite, welche der Länge der Kettenglieder gleich iſt, und eine Länge, welche der Breite der beweglichen ſchiefen Laufbahn und der Entfernung der Scheiben f und f′, i und i′ entſpricht. Die zur Verbindung der Hölzer m mit den Kettengliedern dienenden Schraubenbolzen haben eine zweifache Form. Jene Bolzen, welche an den einfachen Gliedern ſich befinden, haben ſtatt des Kopfes

Oehr, durch welches dieſe Glieder geſchoben werden. Dieſe D in ihrer Mitte etwas eingefeilt, und zwar auf der inneren ite der Kette, in welchen Einſchnitt ſich der Bolzen, wenn er ezogen iſt, einſetzt, und vor jeder Verſchiebung nach der Länge Kettengliedes geſichert iſt.

Die Bolzen, welche die doppelten Kettenglieder mit ihren lzern m zu verbinden haben, erhalten eine T förmige Geſtalt. e beiden Flügel des T kommen in ähnliche Einſchnitte der ppelten Kettenglieder zu liegen, wenn der Bolzen zwiſchen en durchgeſteckt, und angezogen wurde.

Die über die Kette vorſtehenden Köpfe dieſer Schrauben-lzen müſſen eine zahnartige Geſtalt erhalten, damit ſie unge-ndert ſich in die Einſchnitte der Scheiben f und i, f′ und i′ nlegen und wieder ausziehen können.

Am Umfange dieſer gußeiſernen Scheiben kann man noch ne zweite Reihe von weniger tiefen Einſchnitten anbringen, in elche die Kette dann eingelegt wird, wenn bei längerem Ge-auche die Kettenglieder ſich ausgelaufen, dieſelben alſo etwas inger geworden ſind, um das ſodann ſich ergebende ſtoßende, n Effekt beeinträchtigende Einrutſchen der Zähne der Kette in ie gleichfalls ausgelaufene Reihe der erſteren Einſchnitte an den cheiben zu vermeiden.

Damit jedoch dieſe ſo gebildete Kette ohne Ende ſich nicht nter der Laſt der auf ihr gehenden Thiere zwiſchen den Scheiben und i einbiege, wobei auch die Kettenglieder leicht ausgeriſſen erden könnten, ſo ſind die Hölzer m durch zwei Reihen von ollen b und b′ unterſtützt, deren je zwei an einer Welle ſitzen, elche bei a und a′ ihre Lager haben.

Die Rollen b und ihre Lager a ſind im Aufriſſe Fig. 1 zu hen, dagegen im Grundriſſe Fig. 2 von der bis zu ihrer halben reite gezeichneten Brückenbahn oder Kettenbahn überdeckt. Die ollen b′ und ihre Lager a′ erſcheinen jedoch im Grundriſſe, da ber ihnen die andere halbe Bahn in der Zeichnung weggelaſſen urde.

Die Lager a und a′, bloß an ihren Wellzapfen geſteckt, und viſchen hölzerne Backen eingeſchoben, ruhen auf den Lagerhölzern und R′, welche wieder auf die Querriegel P und P′ und zwar

auf deren Zulagen Q und Q′ aufgekämmt sind. Die Querhölzer P und P′ sind auf die Balken O und O′ aufgekämmt, und mit ihnen verschraubt.

Sollten bei einer bestimmten Länge der Kettenglieder, und bei dieser gleichen Breite der Hölzer m jedes einzelne dieser Hölzer auf ein Paar Rollen seine Unterstützung finden; so müßten die Durchmesser dieser Rollen noch kleiner als die Gliederlänge werden, wodurch die auf den Widerstand der Reibung an den Rollenzapfen zu verwendende Wirkung zu groß würde. Um dies zu vermeiden, können die Rollen b und b′ einen solchen Durchmesser erhalten, daß eine Vertheilung derselben möglich wird, wobei jedes dritte jener Bahnhölzer m eine Unterstützung auf dem folgenden Rollenpaare, oder auf den Scheiben f und i findet.

Legt man die Rollenwellen um die Länge dreier Kettenglieder auseiander; so können die Rollen einen Halbmesser erhalten, welcher dieser Länge nahe zugleich kommt.

Damit jedoch nicht das zwischen je zwei unterstützten Hölzern m befindliche nicht unterstützte eingetreten, oder da das zugehörige Glied der Kette über seine Festigkeit leicht in Anspruch genommen werden könnte, nicht gar durchgetreten werde, müssen die je drei auf einander folgenden Hölzer m so unter einander verbunden werden, daß ein solches Einbiegen der Kette nicht möglich wird.

Dies geschieht auf eine eben so einfache als zweckmäßige Weise mittelst der schief geschnittenen über die Hölzer m an beiden Enden derselben gelegten, aus hartem Holze bestehenden Backen n. Jeder dieser Backen hat eine Länge, daß er über drei Hölzer m greift, und ist auf seiner Mitte mittelst derselben Schraubenbolzen, welche die Hölzer m mit der Kette vereinigen, auf diese Hölzer aufgeschraubt. Die auf beiden Seiten über das Bahnholz m, mit welchen sie zusammengeschraubt sind, vorstehenden Enden der Backen n legen sich auf das vorhergehende und nachfolgende Bahnholz, und verhindern, wenn diese letzteren auf den Rollen ruhen, daß ihr nicht unterstütztes Bahnholz eingetreten werde.

Damit die Bahnhölzer m nicht abgenützt werden, sind auf dieselben gleich breite und um die Breite des Kranzes, welchen die Backen n einnehmen, kürzere Streuhölzer o genagelt.

Die äußeren Kanten dieser Beleghölzer sind abgerundet, damit sie nicht von den Hufen der Thiere abgesplittert werden, auch wohl die nicht beschlagenen Hufe oder Klauen einen besseren Eingriff halten.

Hat man auf dieser, vom Professor Arzberger*) angegebenen Tretbrücke Thiere verschiedener Art zu verwenden, denen verschiedene Neigungswinkel der schiefen Ebene gegen den Horizont, auf welcher sie laufen sollen, für den vortheilhaftesten Betrieb bekommen, oder will man durch dieselben Thiere nach Erforderniß eine größere oder geringere Wirkung erlangen, was eine größere oder geringere Neigung der Bahn bei größerer oder geringerer Kraftanstrengung der Thiere, aber dann bei kürzerer oder längerer Arbeitszeit erreichbar ist; so wird es nothwendig, daß diese Neigung der Tretbahn leicht und schnell innerhalb gewisser Gränzen geändert werden könne.

Dies kann an der vorliegenden Maschine sehr einfach dadurch geschehen, daß man die an einem Ende auf dem Kapphölze N aufliegenden Träger O an ihrem andern Ende hebt oder senkt. In der gezeichneten Anordnung dienen dazu zwei hölzerne Schrauben Y, welche ihre Mutter in dem auf die Schwellen B und D aufgeschraubten Querriegel U haben. Ihre Köpfe sind kreuzweise durchbohrt, um durch sie Hebel zum Umdrehen derselben stecken zu können. Auf ihren oberhalb der Köpfe noch vorstehenden oben abgerundeten glatten Spindeln ruhen die Querbalken T, welche auf die Träger O aufgekämmt und auf ihnen festgeschraubt sind.

Zum Ansteigen der arbeitenden Thiere dient die Laufbrücke Z. Wird nun mittelst der Schraube Y die Tretbrücke gehoben und gesenkt, so muß auch das an ihr befindliche obere Ende der Laufbrücke zugleich gehoben und gesenkt werden. Dies geschieht sehr einfach dadurch, daß auf die Balken T die höl-

*) Die erste Einrichtung der beweglichen schiefen Ebene von Borgnis findet sich in dem Traité des machines par Borgnis. Sie wurde auch von Guilbaud zu Nantes zum Treiben von Boten auf dem Erdre mit gutem Erfolge in Anwendung gebracht Hievon enthält das Bulletin de la société d'Encouragement Nr. 217. einige Notizen.

zernen Zapfenlager V und V′ aufgekämmt und geſchraubt ſind, welche die ſtarken Zapfen des Balkens W aufnehmen. Dieſer Balken W erhält die Einſchnitte X und X′. (X iſt durch die Laufbrücke im Grundriſſe gedeckt.)

In dieſe Einſchnitte kommen mit ähnlichen die Träger p der Laufbrücke zu liegen, ſo, daß ſie mit dem Balken W, welcher der Laufbrücke bei ihrem Heben und Senken als Welle dient, verkämmt ſind.

Gibt man auf die angegebene Weiſe der Tretbrücke verſchiedene Neigungen gegen den Horizont, ſo darf die Welle des Zahnrades e, welches die Bewegung auf das Getriebe q und ſeine Welle r zu übertragen hat, ihre Lage nicht ändern, damit der richtige Eingriff dieſer beiden Räder nicht beeinträchtiget werde. Deshalb ſind die oberen Ende der Träger O und O_1 concentriſch mit der Axe der Welle d gearbeitet, und ſo dreht ſich demnach die ganze Brücke eben ſo, als ruhete ſie auf Zapfen der Welle d, welche jedoch einen größern Durchmeſſer als die Welle ſelbſt haben. Der bei der ſchiefen Lage der Tret- und Laufbrücken ſich ergebende horizontale Zug gewährt dabei die erforderliche Sicherheit dieſer Bewegung.

Bei der geringen Breite der Scheiben f f′ i und i′ und der auf ihnen laufenden Ketten k und k′ iſt es noch nothwendig, daß dieſe Ketten vor dem Abfallen von den Scheiben geſichert werden. Dazu dienen ein paar hölzerne Leitrollen, welche in zwei Holzcylinder und zwar am inneren der Kette zugewendeten Seite eingeſetzt ſind. Die Zylinder t ſind zwiſchen die Ständer M eingekeilt. Die Holzſtücke t ſind cylindriſch, damit ihre Rollen nach der Richtung der Kette geſtellt werden können. Ein Verſchieben derſelben zwiſchen den Ständern M iſt nicht nothwendig, wenn die Stelle, an welcher die Kette zwiſchen dieſen beiden Rollen durchläuft, nahe am Umfange der Scheibe f liegt.

Zum Feſtſtellen oder Mäßigung der Bewegung der Tretbrücke kann an der Welle d oder nach Umſtänden auch an jener r eine Scheibe mit Bremsvorrichtung angebracht werden.

Zu den Treträdern kann noch die von d'Heureuſe konſtruirte Roßmaſchine gezählt werden. Bei dieſer ſind ſtatt

t Scheiben f und f', i und i' der vorigen Maschine 2 Walzen gebracht, welche an ihren Umfängen eine stufenförmige Bahn halten, auf deren einer die Thiere mit ihren Vorder- und auf : anderen mit ihren Hinterfüßen gehen müssen. Die Figuren V d 8, Taf. 458 geben eine Zeichnung dieser zum Betriebe mit em Pferde berechneten Maschine, und zwar erstere ihre Seitenicht letztere ihren Grundriß. Die Fig. 9 und 10 zeigen die nrichtung einer der Walzen, im Durchschnitte und Ansicht.

Die beiden Längenschwellen A bilden mit den Querriegeln B en Rahmen, auf welchen die zwei vorderen längeren und i hinteren kürzeren Ständer C und D aufgezapft sind.

Eben so auf die Längenschwellen gesetzt und mit ihnen verden sind die 4 Mittelständer H. Diese 8 Ständer, je vier : jeder Seite, mit den beiden auf sie gezapften Geländerholmen. machen die zwei Längenseiten des Maschinengerüstes aus, wozu h die beiden als Träger für die Zapfenlagen n der Walzen J nenden Riegelhölzer F gehören, welche in die Ständer C und eingesetzt, verzapft und mit in die Zapfen eingetriebenen Keilen gezogen, in die Mittelständer H gleichfalls eingesetzt, jedoch e nicht verzapft, sondern überplattet werden. Beide Längenen des Gestelles werden durch die beiden Querriegel G mit ander verbunden.

Jede der beiden Walzen J besteht aus der schmiedeisernen elle l, welche 2 Zolle im Gevierte hat, und mit ihren beiden edrehten Zapfen in den mit messingenen Futtern versehenen gesenen Lagern n ruhen. Die übrigen Theile der Walze sind telst der gußeisernen Kreuze k (siehe auch Fig. 11 und 12) die Welle mit Hülfe von 8 eisernen Keilen aufgekeilt. Diese euze sind in die beiden unter rechtem Winkel gestellten, überander geplatteten aus 3 zölligen eichenen Pfosten bestehenden me c $\frac{3}{8}$ Zoll tief eingelassen und mit ihnen verschraubt.

Die Kränze a bestehen aus zwei Lagen von je 4 Felgen. e inneren Felgen von $2\frac{1}{2}$ zölligen, die äußeren von 3 zölligen ichen Pfosten oder Bohlen, so, daß eine Lage die Fugen der eren gehörig überdeckt. Beide sind mit hölzernen gut verckten Nägeln verbunden. Die Arme c sind in die äußeren gen dergestalt eingezapft, daß sie mit ihnen von außen nicht

bündig liegen, ſondern ½ Zoll zurück ſtehen, daher um eben viel nach der inneren Felge übertreten, auf welche ſie mit einem Theile von 2 Zollen Länge geplattet ſind. Beide Kränze mit ihren Armen ſind durch 4 Schraubenbolzen i, welche durch die ganze Länge der Walze reichen, zuſammen verbunden. Am Umfange der Kränze und zwar an ihrer inneren Seite ſind 1½ Zoll tief und 3 Zoll hoch Vertiefungen eingeſtemmt, in welche die Bohlen d ſtufenförmig eingeſetzt, und an die Kränze mittelſt Schrauben 1 feſt angezogen werden. Siehe Fig. 10. Damit dieſe Stufenbohlen nicht abgenützt werden, ſind auf ſie weiche Deckbretter f, welche 1½ bis 2 Zoll Dicke und 18 Zoll Länge erhalten, jedes mit 6 Nägeln zu nageln. Dieſe können dann leicht und ſchnell, wenn ſie abgenützt ſind, durch neue erſetzt werden.

Aber auch die ſchmale am Umfange der Walzen vorſtehende Seite der Grundſtufen d würden durch die Hufe abgeſtoßen werden. Um dies zu verhindern, werden dieſe noch überdies mit den Stoßbrettern e überdeckt. Statt dieſer Bretter kann auch ein 4 Zoll breites, ⅛ Zoll dickes Bandeiſen h mit Nägeln, deren Köpfe verſenkt ſind, angenagelt werden.

Auf den Umfang der vordern Walzenkränze ſind die gezahnten gegoſſenen Radkränze m (ſiehe auch Fig. 9) geſchoben, und mit hölzernen Keilen aufgekeilt. Damit ſie ſich nicht drehen können, hat jeder derſelben am inneren Umfange in gehörige Einſchnitte paſſende 4 Anſätze ein Zoll breit und hoch. Die Kränze ſind 1½ Zoll breit, ⅝ Zoll ohne Zahnhöhe ſtark, wenn ſie aus weichem Gußeiſen beſtehen.

In die Zähne beider Radkränze greift zugleich das gußeiſerne Getriebe K, deſſen Welle o in dem Lager p ruht, welches auf den zwiſchen die Ständer H eingezapften Riegel q aufgeſchraubt iſt. Dieſelbe Welle o trägt noch das 4—5 Centner ſchwere Schwungrad r. Dieſes dient auch zum Feſtſtellen oder Anhalten oder Mäßigen der Geſchwindigkeit der Maſchine, welches mittelſt des Bremshebels s geſchieht. Er iſt aus 6 Zoll hohen und 3 Zoll dickem Holze hergeſtellt, und dreht ſich um einen hölzernen Zapfen, welcher in einem an die Ständer D genagelten Backen t feſt eingeſetzt iſt. Ein Vorſtecknagel hindert das Abfallen des Bremsbalkens von ſeinen Drehzapfen. Der

s liegt beim Gebrauche desselben auf der nach dem Um-
des Schwungrades r gearbeiteten, an ihn festgeschraubten
en Zulage v auf. Während des Ganges der Maschine
ird derselbe etwas gehoben, und auf das an die Ränder k
lte Holzstück u gelegt, welches hierzu gehörig einge-
n ist.

Obgleich der Hebel s so eingerichtet sein muß, daß man
ihn die Maschine während des Ganges nach Erforderniß
anz fest stellen kann; so ist es doch zweckmäßig, etwa bei
uf- und Abführen des Pferdes die Maschine in der Art
st stellen zu können, daß man durch eines der 4 ein Zoll
Löcher am Kranze des Schwungrades und ein eben solches
m der beiden Ständer H einen eisernen Bolzen steckt.

Zum Aufführen der Thiere dient die Brücke R, und um die
i der hinteren Walze frei bleibende Spalte besser zu decken,
n die Ständer D ein hohl gehobeltes Bohlenstück N ge-

Die Klappbrücke x, deren eine Seite auf den zunächst
ständer D angebrachten keilförmig gearbeiteten Holzstücken y
und bis zur hinteren Walze reicht, kann, wenn die Thiere
auf den Walzen stehen und während der Arbeit um ihre
e gedreht, und zurückgeschlagen werden. Der Zwischen-
zwischen den beiden Walzen ist gleichfalls durch eine
O gedeckt, welche einerseits in einen Querriegel q' der
er H so eingelassen ist, daß sie sich weder gegen die Walzen
ir Seite verschieben kann. Auf der anderen Seite ist sie in
½ Zoll breiten und ½ Zoll starken Bügel aus Reifeisen,
an das Schutzbrett Q genagelt ist, eingelegt. Dieses Schutz-
welches mit dem in gleicher Weise auf der andern Seite
achten, den Raum zwischen den Gestellseiten einengt, und so
ßt, daß die arbeitenden Thiere nicht zur Seite treten
, besteht aus zwei Brettern, welche in ihrer Mitte auf
, an ihren beiden Enden aber auf Holzstücke so genagelt sind,
s obere schief steht, wenn das untere eine vertikale Stel-
rhält, zu welchem Ende die Holzstücke oben schräg zuge-
n sein müssen. Diese erhalten an ihrem unteren Ende
apfen, welche in Löcher oder Riegel G eingesetzt werden
. Liegen sodann die Holzstücke mit ihren äußeren ebenen

Flächen an den inneren Flächen der Ständer C und D an, ſo ſteht das untere Brett der Schutzwand Q vertikal, und beide verengern den Raum zwiſchen den beiden Geſtellſeiten um die Dicke beider Holzſtücke und der beiden Bretter. Durch die ſchiefe Stellung der oberen Bretter aber wird dieſer Raum erweitert, und der zur Seite austretende Fuß der Thiere durch jene Bretter auf die Walzen geleitet. Das untere Brett der Schutzwand Q muß hinreichende Breite haben, damit bei dem Ausſchneiden deſſelben nach den Umfängen der Walzen nicht alle Längenfaſern durchgeſchnitten werden, und auf die Breite von 3—4 Zollen undurchſchnitten bleiben. Eiſerne Haken an den Ständern C und D, welche in Oehre an den Schutzwänden eingelegt werden, halten dieſe an jenen Ständern feſt. Auf dieſe Weiſe kann man die Schutzwände leicht wegnehmen, wenn man die abgetretenen Deckbretter f erneuern will.

Zum Abführen der Thiere dient die vordere Brücke R'. Der zwiſchen dieſer Brücke und der vorderen Walze noch übrige Zwiſchenraum muß mit der Bohle L gedeckt werden. Um dieſe leicht einlegen zu können, ſind an den Ständern l die Holzſtücke M 5 Zoll ſtark und etwa 10 Zoll breit angeſchraubt, und unten in die Träger F eingezapft.

Sie ſind an ihrer inneren Seite etwa zwei Zoll weit eingeſchnitten und oben abgeplattet ſo, daß auf die dadurch entſtehenden Abſätze die Deckbohle L gelegt werden kann. Damit ſich dieſe aber nicht gegen die Walze hin verſchieben könne, erhält ſie an beiden Enden ſchmale und kurze Zapfen, für deren Aufnahme in den Holzſtücken M noch eine Nuth eingeſtochen iſt. Die auf die Deckbohlen L und O geſetzten Schutzwände Q verhindern das Aufheben derſelben

Der Schlagbaum T iſt in eine vertikale Welle T' einerſeits eingezapft, und an ihr mit der ſchief ſtehenden Strebe T,, unterſtützt. Der obere Zapfen dieſer Welle iſt mit einem eiſernen Bügel umfangen, welcher an den hinteren Ständer D genagelt iſt. Der untere Zapfen ſitzt in der Brückenbohle R. Auf ſolche Weiſe vorgerichtet, kann der Schlagbaum beim Einführen der Thiere leicht geöffnet, und ſodann wieder geſchloſſen werden. Dann legt ſich das freie Ende deſſelben an dem vordern Ständer D an.

In der Mitte ist der Schlagbaum in schräger Richtung durchstemmt, damit die Zuggabel z durchgesteckt, und durch den Vorsteknagel α festgehalten werden könne. Die Zuggabel ist mit mehreren Löchern für diese Nägel versehen, und damit die Thiere leicht mehr vor oder zurückgespannt werden können, damit ihre Füße auf die passendsten Stellen der Walzen zu stehen kommen, wie sie gerade die größere oder geringere Leistung, die größere oder geringere Geschwindigkeit der Walzen fordert.

Die Vorsteckstifte, deren zwei nothwendig sind, damit bei dem Vor- oder Zurückspannen einer stets stecken kann, während der andere ausgehoben ist, und das Pferd die Gabel dabei nicht aus der Hand ziehe, werden mit Nasen versehen, damit sie nicht von selbst in die Höhe steigen können.

In die Zuggabel ist das Ortscheit drehbar eingehängt, an welches das Pferd mittelst der Ketten β gespannt werden kann. Die Haken γ, welche mit ihrem vorderen Ende in einen Ring des Brustblattriemens eingelegt sind, können in beliebige Glieder jener Ketten eingehängt werden, wodurch die Pferde gleich anfänglich ebenfalls kürzer oder länger zu spannen sind, so daß nur kleinere Veränderungen im Anspannen während des Ganges der Maschine durch die Zuggabel schneller und bequemer bewerkstelliget werden dürfen.

Damit das arbeitende Pferd auch nicht zu weit zurücktreten könne, muß es auch nach vorne hin angehängt werden. Dazu dient der an die Ständer C angebrachte Brustriegel U. Er ist in der Mitte mit einem Haken zur Aufnahme der Brustkette versehen, und muß leicht ausgehoben werden können, wenn das Pferd abgeführt wird. Man kann denselben ganz weglassen, wenn man die Brustkette in zwei Ketten sich theilen läßt, welche sodann in die auf die Geländerholme genagelten Haken δ eingehängt werden. Zu demselben Zwecke sind auch an dem Geländer die Holzstücke ξ angebracht, durch welche ein Brett geschoben wird, welches das Pferd am Zurücktreten hindert.

Um das arbeitende Thier vor dem Fallen zu sichern, wird in die an den Geländerholmen angebrachten Haken ε der Hängebaum V mittelst Ketten so eingehängt, daß dieser einige Zolle unter den Leib zu liegen kommt. Obgleich dieser Hängebaum nur in äußerst

seltenen Fällen nutzbringend werden könnte, so sollte er doch nie uneingehängt bleiben, da er vollkommene Sicherung gegen Beschädigung des Pferdes gewährt.

Die Deckbretter f der Walzen müssen wegen des sicheren Auftretens des Pferdes und zur Verhinderung des Gleitens stets trocken und vom Unrathe frei erhalten werden. Die Größe der Walzen richtet sich nach der Entfernung ihrer Wellen, und diese nach der Entfernung der Vorder- und Hinterfüße der arbeitenden Thiere. Diese müssen mit ihren Füßen auf beiden Walzen jederzeit an einer Stelle auftreten, welche von den durch die Wellen gelegten vertikalen Ebenen um gleich viel nach rückwärts liegt, wenn die Vorder- und Hinterfüße in gleich starker Weise in Thätigkeit versetzt sein sollen. Würde nämlich die Stelle, wo die Hinterfüße auftreten, weiter von jener Ebene der hintern Welle abstehen, so würden dieselben fortwährend auf ihrer Walze höher ansteigen müssen, als die Vorderfüße, und daher eine größere Anstrengung erfahren.

Je nach der Größe derselben kann die Wellen-Entfernung 3 Fuß 10 Zoll bis 4 Fuß 1 Zoll betragen.

Damit nun die Bahn am Umfange möglichst bequem zum Betreten ist, wird man die Walzen so groß wie möglich zu machen haben, also ihnen einen Durchmesser von 3 Fuß 9 Zoll bis 4 Fuß geben.

Die Anzahl der Stufen am Umfange jeder Walze hängt von der Länge des Schrittes ab, welchen das Pferd bei dem vorhandenen Ansteigen noch machen kann.

Auf horizontaler Bahn beträgt die Größe des Schrittes bei auf die vortheilhafteste Weise arbeitenden Pferden nahe 2 Fuß.

Nimmt man ferner an, daß durch das vertikale Ansteigen die Schrittweite um den doppelten Betrag desselben vermindert werden müsse, um die Stiege bequem zum Steigen einzurichten, und soll jede einzelne Stufe um etwa $5\frac{1}{4}$ Zoll nieder getreten werden, bis der andere Vorder- oder Hinterfuß die folgende Stufe ergreift; so müßte die Stufen-Entfernung $24 - 10\frac{1}{2} = 13\frac{1}{2}$ Zoll erhalten.

Wenn nun die Stelle des Auftrittes $1{\cdot}8' = 21{\cdot}6'' = r$ von der Wellenaxe entfernt ist, also der Umfang $2.3{\cdot}14 \times 21{\cdot}6 =$

135·6″ beträgt, so ergäbe sich die Anzahl der Stufen nahe genug mit $\frac{135·6}{13·5} = 10$, wozu der Wendungswinkel für jeden Tritt $\frac{360}{10} = 36°$ gehört.

Nennt man den Winkel, unter welchen die Auftrittsstelle im Augenblicke des Auftretens gegen die durch die Wellenaxe gelegte vertikale Ebene nach rückwärts steht, α; so wird $r\,[\mathrm{Cos}\,\alpha - \mathrm{Cos}\,(\alpha + 36^0)] = 5·25$ oder $\mathrm{Cos}\,\alpha + 3\,0775\,\mathrm{Sin}\,\alpha = \frac{27·4869}{21·6} = 1·2725$, welche Gleichung nahe $\alpha = 5^0$ gibt.

Bestimmt man nun im Kreise, welchen die Stelle des Auftrittes beschreibt, denjenigen Punkt, welcher um den Bogen des Winkels $\frac{36+5}{2} = 20·5$ Grade von dem vertikalen Durchmesser nach rückwärts liegt, und zieht durch ihn eine Horizontale; so erhält man die Richtung der Stufenoberfläche, deren Stellung beim Auftritte um einen Winkel von 18^0 oberhalb, und beim Austritte um einen gleichen Winkel unterhalb der horizontalen Ebene geneigt sein wird. Bei der angegebenen Anordnung kann die geneigte Lage der durch beide Walzenaxen gelegten Ebene wegfallen, oder die Wellen in gleicher Höhe liegen. Ein im Gange auf solchen Walzen eingeübtes Pferd wird sodann mit derselben Anstrengung arbeiten, als ginge es am Göpel oder sonstiger horizontaler Bahn im Zuge mit 4 Fuß Geschwindigkeit und einer Zugkraft von 105—110 Pfunden Zugkraft, wenn es in der Minute 120 Schritte mit jedem Fußpaare macht.

Ueber die Zahl und Richtung der Stufen sagt d'Heureuse in seiner Anleitung zum Bau der Roßmaschine mit Stufenwalzen, Berlin, 834: „Um die Walzenstufen richtig zu formen, ist folgendermaßen zu verfahren. Nachdem die zusammengesetzten und abgerichteten Felgenscheiben in die erforderliche Größe rund geschnitten sind, schlage man auf dieselben einen Kreis ein Zoll vom äußern Rande entfernt, und einen zweiten, der vom ersten wieder 2½ Zoll nach innen zurücktritt; der äußere Kreis wird nun in 10 Theile getheilt, und von den Theilungspunkten Linien von 10 Zoll nach dem zweiten inneren Kreise gezogen, welche die Oberflächen der Grundstufen d geben; von den Punkten, wo diese Linien den Kreis schneiden, werden nach dem nächsten Thei-

lungspunkte des äußeren Kreiſes Linien zurückgezogen, und die bilden die Oberfläche der Stoßbohle e.

Wenn nun gleich, falls die Bedingung für die möglichſte Sicherheit gegen das Ausgleiten des Pferdes feſtgehalten wird, daß der Stellungswinkel der Stufe beim Auf- und Austritt gegen die horizontale Ebene gleich ſei, das Auftreten bei dieſer Anordnung nahe am Scheitel der Walze geſchehen muß, und daher bei 10 Stufen das Niederſinken der Pferdelaſt nicht ſo viel beträgt, daß die Kraft deſſelben hinreichend dadurch in Anſpruch genommen wird; ſo iſt doch der Reſt durch das Anſpannen als Zugkraft zu erſetzen, nur wird ſodann eine größere Aufmerkſamkeit des Wärters erforderlich.

Obgleich die beiden Walzen in gleicher Weiſe geſtaltet ſind, d. i. gleichen Durchmeſſer, eine gleiche Stufenzahl und gleiche Stellung der letzteren erhalten, ſo dürfen ſie doch nicht ſo geſtellt werden, daß je zwei Stufen auf beiden Walzen zu gleicher Zeit eine horizontale Stellung einnehmen, oder die Stufen beider Walzen dürfen bei dem gemeinſchaftlichen Eingriffe ihrer Räder m in das Getriebe K nicht eine parallele Stellung erhalten.

Bezeichnet man die Zeit, welche von dem Augenblicke verfließt, in welchem irgend eine Stufe der einen Walze eine horizontale Lage hatte, bis dahin, wo die nächſt folgende Stufe dieſe Lage annimmt, mit t; ſo muß die Anordnung ſo getroffen werden, daß nahe in der halben Zeit irgend eine Stufe der anderen Walze in die horizontale Lage kommt, oder die Walzen ſind gegenſeitig ſo zu ſtellen, daß die Stufenwinkel der einen von jenen Geraden halbirt werden, welche man zu den Richtungen der entſprechenden Stufen der andern durch die Scheitelpunkte jener Winkel parallel zieht. Dies wird deshalb nothwendig, weil das Pferd im Schritte nicht wie im Trabe die ins Kreuz ſtehenden Hinter- und Vorderfüße zugleich, ſondern ſeine 4 Füße einen nach der andern aufſetzt. Dadurch wird die Länge der Entfernung der unmittelbar auf einander zum Auftritte gelangten Hufe um einen halben Schritt kleiner als die Entfernung der Wellen, welchem Umſtande nachgekommen wird, wenn man den Walzen die angegebene gegenſeitige Stellung gibt, was leicht durch geeignetes Einfügen der Räder m in das Getriebe K bewerkſtelliget werden kann.

Die Länge der Walzen, oder die lichte Breite des Gestelles
et sich nach der Anzahl Pferde, welche neben einander stehend
ten sollen. Für ein Pferd ist 2 Fuß 8 Zoll ausreichend.
mehrspännige Maschinen ist auch nur 2′ 6″ pr. Pferd noth-
dig. Trennt man die einzelnen Pferde durch besondere
nderhölzer und allenfalls Schutzbretter, so ist die Breite
r Hölzer hinzuzufügen. In letzterem Falle müssen die Stufen-
en ihrer bedeutenden Länge wegen eine entsprechende Anzahl
rützungskränze in der Mitte nebst den beiden Hauptkränzen
en Enden erhalten. D'Heureuse glaubt durch die Kränze
Walzen in so viele Abtheilungen theilen zu sollen, als Pferde
ihnen zu stehen kommen so, daß zwischen je zwei Pferden
Unterstützungskranz fällt.

Zu diesen Kränzen ist jedoch bloß eine Felgenlage mit einge-
itztem und verbohrten Kreuze nothwendig. Diese Felgen er-
en am Umfange Einschnitte, welche mit den eingestemmten
tiefungen für die Grundbohlen übereinstimmen, und diesen
vollkommene Auflage ihrer ganzen Breite nach gewähren,
welche sie sodann mit hinreichend langen Nägeln aufgenagelt
den.

Die Stärke der schmiedeisernen Walzenwelle ist für 2 Pferde
$2\frac{1}{2}$ Zollen in Quadrate hinreichend. Die Dicke d einer mehr-
nigen Walze wird man nach dem Ausdruck $d = \sqrt{\frac{Pl}{4800}}$
chnen; wobei P das halbe Gewicht der Pferde sammt dem
gen der Walze in Pfunden, l die Länge der letzteren in Zollen
utet, und d in Zollen sich ergibt so, daß für 4 neben
nder arbeitende Pferde $3\frac{1}{2}$ Zoll die Seite des quadratischen
rschnittes der Welle betragen müßte. In einem solchen
e wäre es zweckmäßiger die Walze in zwei Theile bei gemein-
ftlicher Welle für je zwei Pferde zu theilen, und der Welle
er Mitte eine Unterstützung durch ein besonderes Lager zu
n.

Bei mehrspännigen Walzen müssen sodann auch die Zähne
Räder eine entsprechende Stärke oder doch Breite erhalten,
auf um so mehr dann zu sehen ist, wenn bei ungleichförmigen
h die Maschine zu gewältigenden Widerständen und der aus

der Bewegungsweise der Thiere selbst hervorgehenden Ungleichförmigkeit doch eine bedeutende Gleichförmigkeit in der Bewegung der Walzen durch ein an der Welle des Getriebes K angebrachtes Schwungrad erzielt werden soll.

Wenn bei ungleichem Widerstande die gleichförmige Bewegung kein nothwendiges Erforderniß ist, wie z. B. bei dem Betriebe der Pumpwerke, so ist oft die Anwendung eines Schwungrades nicht unbedingt nothwendig, wenn gleich die Walzen selbst, obgleich sie bedeutende Massen erhalten, ihrer geringen Geschwindigkeit wegen, nicht wesentlich zur Ausgleichung beitragen können; jedoch ist es in einem solchen Falle zweckmäßig, solche stoßweise oder regelmäßig wiederkehrende Aenderungen im Widerstande mit dem Schritte des Pferdes in Einklang zu bringen, da so die Pferde weniger ängstlich gehen, und daher mit weniger Anstrengung arbeiten.

Diese Uebereinstimmung der durch die Maschine zu bewirkenden Bewegung mit den Schritte des Thieres ist leicht durch eine zweckmäßige Wahl der Zähnezahl in den Rädern und jener des Getriebes zu bewirken, und die Anordnung so zu treffen, daß jede sich wiederholende Periode im Widerstande nach 1 oder 2 oder nach einer beliebigen Anzahl von Schritten vollendet sei. Wäre z. B. an der Getriebswelle ein Krummzapfen zum Betriebe eines Pumpenkolbens angebracht, welcher 36 Mal in der Minute spielen soll, und machen die Pferde in jeder Minute 120 Schritte, drehen also die mit 10 Stufen versehenen Walzen 12 Mal in dieser Zeit um; so hat das Getriebe während jeder Walzenumdrehung sich $^{36}/_{12} = 3$ Mal zu drehen, mithin haben die Walzenräder die dreifache Zähnezahl zu erhalten, wie jene des Getriebes.

Bei dieser Anordnung würde während eines ganzen Kolbenhubes die Walze sich um $^1/_3$ ihres Umkreises drehen, also das Pferd $3^1/_3$ Stufen zu überschreiten haben, und es wäre der ausgesprochenen Bedingung nicht Genüge geleistet. Wollte man jedoch, daß nach 4 Schritten ein Kolbenhub geschehe, so kommen auf 12 Umdrehungen 120 Schritte oder $^{120}/_4 = 30$ Kolbenhube, und auf das Verhältniß der Zähnezahlen $^{30}/_{12} = 2^1/_2$. Erhält demnach das Getriebe 24 Zähne, so müssen den Walzenrädern $24 \cdot 2^1/_2 = 60$ gegeben werden.

Die Brücke zum Aufführen der Pferde kann erspart werden, wenn man die Maschine so tief legt, daß der Boden die Stelle der Brücke ersetzt. Nach Umständen kann das Pferd wohl auch rückwärts oder von der Seite auf die Walzen gebracht werden. Jedenfalls aber ist zum Anspannen und zum Ausbringen des Mistes ein genügender Raum zu lassen. Für die ganze Maschine beträgt die Höhe des erforderlichen Raumes 11—12 Fuß.

Nach den Erfahrungen d'Heureuse's hat das Einüben der Pferde gar keine Schwierigkeit, zuweilen sollen sich dieselben schon nach wenigen Minuten an den Gang auf der Maschine gewöhnt haben. Auch Ochsen können darauf leicht eingeübt werden. Wenn sie sich gleich zuweilen niederlegen, so stehen sie doch bald, ohne angetrieben zu werden, wieder auf.

Bei dem Betriebe dieser Maschine durch Ochsen ändert sich ihre Einrichtung nicht wesentlich, nur hat man, um die geforderte Umdrehungszahl des Getriebes K zu erhalten, ein der geringeren Geschwindigkeit der Ochsen gegen jene der Pferde entsprechendes kleineres Getriebe einzulegen.

Vor dem ersten Einführen eines Thieres muß man von dem richtigen Gange der Maschine überzeugt sein, und sich auch die Gewißheit verschafft haben, daß man mit dem Bremswerke dieselbe mit Sicherheit anhalten könne. Man läßt dabei das Werk nur langsam gehen, und mäßiget den Gang mittelst der Bremse, mit welcher man einen gleichförmigen Gang bei nach und nach beliebig zu vermehrender Geschwindigkeit vollkommen in der Hand haben muß. Es ist deßhalb zweckmäßig, die mit dem Roßwerke zu betreibende Maschine bei dem Einüben der Thiere auszulösen, besonders dann, wenn durch diese eine ungleichförmig oder stoßweise wirkende Arbeit verrichtet wird. Die Thiere sind dabei ruhig zu behandeln, und diese nur anzuhalten sich in das Geschirre zu legen, um eine Stütze zu finden. Sobald die Thiere die regelmäßig auf einander folgenden Stufen bemerkt haben, gehen sie am bequemsten mit einem mittelmäßigen Schritte, wobei in der Regel der Kopf bald ganz frei gelassen werden kann, um sie in dieser Bewegung weniger zu hindern. Die Augen brauchen ihnen nicht verbunden zu werden.

Sind die Thiere nur einiger Maßen eingewöhnt, so können

ſie 8 bis 10 Stunden täglich arbeiten. Man hat dabei die Arbeit nur ſo zu vertheilen, daß jede ununterbrochene Thätigkeit höchſtens 4 Stunden dauert.

An den erſteren derartigen Einrichtungen wendete d'Heureuſe gußeiſerne, am Umfange geriefte Walzen an, deren Axen in einer horizontalen Ebene lagen, und ließ die Pferde bloß im Zuge arbeiten. Die Pferde wurden beſchlagen, und der Beſchlag den Entfernungen der Walzenriefen angepaßt. Da jedoch hierbei die Erhaltung der Bahn und der gute Gang der Pferde von den guten Willen und der Geſchicklichkeit eines ſtets anweſenden Handwerkers abhängig war, da der Hufbeſchlag durch das Anſtemmen an die harte Bahn beſonders bei ſtarkem Zuge oft locker wurde, und das unangenehme Getöſe nicht zu beſeitigen war; ſo ging derſelbe auf Walzen über, welche mit geſpaltenem Brennholz belegt waren, welches leicht und ohne Nägel befeſtiget werden konnte, und wendete keinen Hufbeſchlag an. Doch das Abnützen der Hufe, beſonders an ihrem vorderen Ende, machte abermals das Beſchlagen nothwendig, mit welchem aber ein raſches Abnützen der Bahn erfolgte.

Hierauf wurde die ganze Walzenbahn in Fächer getheilt, und in dieſe Hirnholz nach Art der hölzernen Radzähne eingeſetzt, welche an den ſchadhaft gewordenen Stellen leicht ausgehoben, und durch andere erſetzt werden konnten. Auch wurden in dieſe Hirnhölzer Riefen eingearbeitet, in welche die Beſchläge mit paſſenden ſtumpfen Griffen eingreifen konnten.

Da jedoch in dem Falle, wenn die Thiere auf ſolchen Walzen im bloßen Zuge arbeiten ſollen, ſie bei der Größe ihres Schrittes und dem Durchmeſſer der Walzen auf einem Punkte auftreten müſſen, welcher über dem höchſten Punkte derſelben nach vorne hin liegt, alſo während der Huf den Bogen bis zum höchſten Punkte durchläuft, ihr eigenes Gewicht zu heben haben; ſo iſt klar, daß dieſe Anordnung nicht jene Wirkung gab, welche erhalten werden kann, wenn man die Thiere bloß durch ihr Gewicht wirken, oder vielmehr ſie hinter der höchſten Stelle der Walzen auftreten läßt, welches bei kürzerem Anſpannen der Pferde bemerklich wurde.

Um ſodann die Thiere in eine dem Anſteigen entſprechende

Stellung zu bringen, wurde die vordere Walze 10 Zoll höher gelegt als die hintere. Die Thiere erhitzten sich weit weniger, leisteten mehr, und die Walzen wurden weniger angegriffen. Dabei erfolgte der Auftritt wohl auf einer nahe horizontal liegenden Stelle, jedoch der Austritt dort, wo die betretene Stelle schon eine bedeutende Neigung gegen die horizontale Ebene hatte. Um nun noch diesem Uebelstande zu begegnen, und die Neigung der Ein- und Austrittsstelle gegen die horizontale Ebene möglichst gering zu machen, wurde der Walze der stufenförmige Umfang gegeben, und der Maschine die beschriebene Einrichtung ertheilt.

Vergleicht man diese Maschine mit der oben beschriebenen Tretbrücke Arzbergers und den Treträdern, so wie den Tretscheiben, so wird man finden, daß beide erstern für eine gleiche Anzahl von arbeitenden Thieren auch gleichen Raum erfordern, welcher im Verhältnisse zu jenem der anderen zu gleichem Zwecke dienenden Maschinen ein kleiner genannt werden muß, daß beide Anordnungen um nahe gleiche Preise hergestellt werden können, Preise, welche sich gegen jene der anderen Einrichtungen, des Raumes und der einschließenden Gebäude wegen, jedenfalls niedriger als bei diesen stellen müssen; daß bei beiden die auf Ueberwindung der Reibung zu verwendende Wirkung eine fast gleiche, gegen jene der Treträder aber geringere werden müsse, da das Gewicht der an beiden in Bewegung befindlichen Maschinentheile viel geringer ist; daß aber auch in allen Fällen, wo man Treträder in Anwendung bringt, die Einrichtung Arzbergers vor jener des d'Heureuse entschieden den Vorzug verdiene, weil erstere die Thiere auf eine ebene Bahn stellt, welche kein eigentliches Einüben der arbeitenden Thiere erfordert und der Oberfläche einer stark ansteigenden Straße gleich kommt, weßhalb auch die Thiere ruhiger und mit größerer Ausdauer arbeiten, weil die durch die Wendung der Stufen bedingte außergewöhnliche Bewegung in den Fesselgelenken wegfällt, weil an letztern, abgesehen von der nach der Größe der Thiere eigentlich auf verschieden einzurichtenden Stufenweite, die Entfernung der Walzen den arbeitenden Thieren angepaßt werden muß, welcher Umstand bei Arzbergers Einrichtung außer Betracht kommt, weil hier eine

größere oder geringere Wirkung bei größerer oder geringerer Anstrengung der Thiere ganz angemessen, weit sicherer und vollkommener durch einfache Aenderung des Steigungswinkels der Kettenbahn erreicht werden kann, weil auf derselben Maschine Thiere verschiedener Größe und Art verwendet werden können, und endlich ihre Einrichtung für eine größere Anzahl von arbeitenden Thieren einen verhältnißmäßig geringeren Kostenaufwand erfordert, da in der Regel nur eine größere Anzahl Unterstützungs-Rollen erforderlich wird, und die übrigen Dimensionen sich theils gar nicht, theils unbedeutend ändern.

Bezeichnet man den Winkel desjenigen Bogens, um welchen die Auftrittsstelle von der tiefsten Stelle des Rades (am Laufrade, welches von innen getreten wird) entfernt ist, mit α, dann jenen entsprechenden der Austrittsstelle mit α_1; den Radhalbmesser bis zum Radbogen mit r; so hat der Arbeiter bei jedem Schritte sein eienes Gewicht P auf die Höhe $r (\cos \alpha_1 - \cos \alpha)$ zu heben. Macht derselbe in der Minute n Schritte; so ist seine in dieser Zeit hervorgebrachte Wirkung $n . P . r (\cos \alpha_1 - \cos \alpha)$, und sein mechanisches Moment $E = \frac{nPr}{60} (\cos \alpha_1 - \cos \alpha) = \frac{2nPr}{60} \sin \frac{\alpha + \alpha_1}{2} \sin \frac{\alpha - \alpha_1}{2}$.

Da $\alpha - \alpha_1$ der von jedem Schritte eingeschlossene Bogen ist; so ist $2r \sin \frac{\alpha - \alpha_1}{2}$ die Sehne dieses Bogens, mithin die Schrittlänge, und $\frac{n . 2r \sin \frac{\alpha - \alpha_1}{2}}{60} = c$ die Geschwindigkeit des Arbeiters, welche man mit hinreichender Genauigkeit auch der Geschwindigkeit des Rades gleich setzen kann, indem $\alpha - \alpha_1$ höchstens einen Bogen von 28^0 fassen kann, wobei die Sehne $2 \sin \frac{\alpha - \alpha_1}{2}$ von den Bogen $\alpha - \alpha_1$ nur um 0·003 verschieden ist. Man erhält demnach $E = P . c \sin \frac{\alpha + \alpha_1}{2}$.

Nach den zu Ipswich gemachten Erfahrungen können an den 5 engl. Fuß = 4·82 österr. Fuß im Durchmesser haltenden, mit 24 Tritten im Umfange versehenen Tretrade die Sträflinge ohne Anstrengung 48 Schritte in der Minute machen. Nimmt man an, daß der Austritt noch etwa 2^0 über den hori-

zontalen Durchmesser erfolgte, so kann man genau genug $\frac{\alpha_1 + \alpha}{2}$ $= 100^0$ setzen, da $\alpha - \alpha_1 = \frac{360}{24} = 15^0$ war; daher $\alpha = 107$, $\alpha_1 = 92$; wenn man diese Winkel ebenfalls vom Radtiefsten rechnet.

Die Schrittlänge war gleich der Sehne des Bogens von 15^0, also gleich $2\,r\,\text{Sin}\,7\,5^0 = 4{\cdot}82 \,.\, 0{\cdot}1305 = {\cdot}629$ Fuß.

Die Höhe, auf welche das Gewicht 130 Pfunde eines, wie voraus zu setzen, mittelstarken Arbeiters bei jedem Schritte gehoben werden mußte, war $r\,(\text{Cos}\,\alpha_1 - \text{Cos}\,\alpha) = 2\,r\,\text{Sin}\,\frac{\alpha+\alpha_1}{2}\,\text{Sin}\,\frac{\alpha+\alpha_1}{2}$ $= 4{\cdot}82 \,.\, 0{\cdot}9848 \,.\, 0{\cdot}1305 = 0{\cdot}619$, daher die in einer Minute erstiegene Höhe $0{\cdot}619 \,.\, 48 = 29{\cdot}7$ Fuß, mithin die Wirkung per Minute $29{\cdot}7 \,.\, 130 = 3861$ und das mechanische Moment $\frac{3861}{60}$ $= 64$ Fuß Pfunde, ein Resultat, welches mit der Erfahrung, daß ein mittelstarker Arbeiter mit seiner Muskelkraft, wenn er sein eigenes Gewicht nicht zugleich zu bewegen braucht, oder wenigstens seiner Masse erneuert eine Geschwindigkeit nicht verleihen muß, einen Widerstand von 25 Pfunden mit einer Geschwindigkeit von 2·5 Fuß überwinden kann, also ein mechanisches Moment von $25 \,.\, 2{\cdot}5 = 62{\cdot}5$ Fuß Pfunden in der Zeitdauer von täglichen 8 Arbeitsstunden zu leisten vermag, nahe übereinstimmt.

Die an dem obigen Tretrade arbeitenden Sträflinge hatten, während sie bei jedem Schritte die Höhe 0·619 Fuß erstiegen, zugleich immer wieder ihre Körpermasse von 130 Pfunden um einen Weg von $r \,.\, (\text{Sin}\,\alpha - \text{Sin}\,\alpha_1) = 2\,r\,\text{Cos}\,\frac{\alpha+\alpha_1}{2}\,\text{sin}\,\frac{\alpha-\alpha_1}{2}$ $= 5{\cdot}82\,\text{Cos}\,100\,\text{Sin}\,7{\cdot}5 = 4{\cdot}82 \,.\, 0{\cdot}1736 \,.\, 0{\cdot}1305 = 0{\cdot}109$ Fuß in horizontaler Richtung vorzuschieben, welches in der Minute $0{\cdot}109 \,.\, 48 = 5{\cdot}23$ und eine Geschwindigkeit von 0·09 Fuß gibt. Hiezu ist aber ein mechanisches Moment von $130 \,.\, \frac{(0{\cdot}09)^2}{2\,g}$ $= 130 \,.\, \frac{0{\cdot}0081}{62} = 0{\cdot}017$ Fuß Pfunden erforderlich, eine Größe, welche an diesem Rade ganz unbeachtet bleiben kann.

Die Geschwindigkeit des Arbeiters betrug $c = \frac{E}{P\,\text{Sin}\,\frac{\alpha+\alpha_1}{2}}$

$= \frac{64}{130.0{\cdot}9848} = 0{\cdot}5$ Fuß, und jene des Rades, welches sich in der Minute $\frac{48}{24} = 2$ mal umdrehte, $\frac{5.3{\cdot}14 \cdot 2}{60} = 0{\cdot}52$ Fuß in der Entfernung von $2\frac{1}{2}$ Fuß von der Drehungsaxe.

An den im Grafschafts-Gefängnisse zu Norwich aufgestellten Tretrade betrug der Durchmesser 4′ 7″ engl. oder 4·42 österr. Fuß, hatte gleichfalls 24 Stufen, und die Arbeiter machten 50 Schritte per Minute. Es kann hier ebenfalls $\frac{\alpha + \alpha_1}{2} = 100$, $\alpha = 107$, $\alpha_1 = 92^0$ gesetzt werden. Der Arbeiter hob demnach ein Gewicht bei jedem Schritte auf die Höhe $2\,r \sin \frac{\alpha+\alpha_1}{2} \sin \frac{\alpha-\alpha_1}{2} = 4{\cdot}42 \,.\, 0{\cdot}9848 \,.\, 0{\cdot}1305 = 0{\cdot}568'$, die in der Minute erstiegene Höhe war $0{\cdot}568 \,.\, 50 = 28\,4$ und die Leistung in dieser Zeit $28{\cdot}4 \,.\, 130 = 3692$, also das mechanische Moment $\frac{3692}{60} = 61{\cdot}5$ Fuß Pfunde.

Die Schrittlänge ergibt sich mit $2\,r \sin \frac{\alpha-\alpha_1}{2} = 4{\cdot}42 \,.\, 0{\cdot}1305 = 0\,58'$.

Die Geschwindigkeit des Arbeiters $= \frac{61{\cdot}5}{130.0{\cdot}9848} = 0{\cdot}477'$.

Die Radgeschwindigkeit $\frac{3{\cdot}42 \,.\, 3{\cdot}14}{60} \,.\, \frac{50}{24} = 0{\cdot}482'$.

Die Treträder zu Huntingdon hatten 4′ 9″ engl. $= 4{\cdot}58$ österr. Fuß Durchmesser, dann ebenfalls im Umfange 24 Stufen, und wurden mit der mittleren Geschwindigkeit von 30′ oder 28·93 österr. Fuß per Minute umgetrieben, welche unter allen Graden von Kraft, welche man wirken ließ, um $\frac{1}{10}$ dieser mittleren wechselte.

Es betrug daher der Radumfang 14 2′, das Rad machte $30 : 14{\cdot}39 = 2{\cdot}084$ Umdrehungen per Minute, und es mußten in dieser Zeit $24 \,.\, 2{\cdot}113 = 50{\cdot}02$ Schritte gemacht werden, welche $4{\cdot}58 \,.\, 0{\cdot}1305 = 0{\cdot}597$ Fuß lang waren, wenn man wieder die gleichen Werthe für α und α_1 wie vorhin setzt. Die Geschwindigkeit der Arbeiter war daher in der Minute $50{\cdot}02 \,.\, 0{\cdot}597 = 29{\cdot}86$, in der Sek. 0·498 Fuß, und das mechanische Moment des Einzelnen, sein Gewicht wieder zu 130 Pfunden angenommen, $E = 130 \,.\, 0{\cdot}498 \,.\, 0{\cdot}9848 = 63{\cdot}75$ Fuß Pfunde.

In allen diesen Fällen ist zwar die tägliche Arbeitsdauer nicht angegeben, allein da an dem ersten Rade stets doppelt so viele Sträflinge in Arbeit standen, als deren zur Ablösung in Ruhe sich befanden; so kann man wohl für 12stündigen Betrieb durch eine ganze Parthie eine 8stündige wirkliche Arbeit jedes Einzelnen voraussetzen, so daß bei einem mittleren mechanischen Momente von 62 Fuß Pfunden für einen Arbeiter eine tägliche Wirkung von $62 . 3600 . 8 = 1785600$ Fuß Pfunden sich ergibt, eine Wirkung, welche dabei um so weniger zu hoch angenommen ist, als man zum Betriebe von Treträdern meistens schwerere und stärkere Leute verwendet. Für schwächere Personen wäre allerdings nur ein Moment von $20 . 2{\cdot}25 = 50$ Fuß Pfunden in Rechnung zu bringen.

Ueber jene Räder, an denen die Menschen näher der tiefsten oder höchsten Stelle des Rades laufen, sind die vorhandenen Erfahrungen noch mangelhafter; allein so viel scheint sicher zu sein, daß das tägliche erreichbare Moment sich etwas geringer herausstelle, und bei einem Steigwinkel $\frac{\alpha+\alpha_1}{2} = 20$ bis 24 Graden 1700000 Fuß Pfunde für mittelstarke Menschen nicht übersteige. Dieß gibt ein mechanisches Moment von $\frac{1700000}{3600 \cdot 8} = 79$ Fuß Pfunden. Da man in diesen Rädern bei einem Steigwinkel von 24^0 die Auftrittsstellen $1\frac{1}{2}$ Fuße von einander entfernt anordnet, also die Schrittlänge $2 r \sin \frac{\alpha-\alpha_1}{2} = 1{\cdot}5'$ beträgt; so wird aus dem obigen Ausdrucke für $E = \frac{2 n P r}{60} \sin \frac{\alpha+\alpha_1}{2} \sin \frac{\alpha-\alpha_1}{2}$

$n = \frac{59 . 60}{130 . 1{\cdot}5 . 0{\cdot}4067} = 45$; oder der Arbeiter hat in der Minute 45 Schritte, jeden in der Zeit $\frac{60}{45} = 1\frac{1}{3}$ Sekunden zu machen.

Setzt man $r = 6'$ und $\frac{\alpha+\alpha_1}{2} = 24^0$, so wird $2 r \sin \frac{\alpha-\alpha_1}{2} = 1{\cdot}5$, oder $\sin \frac{\alpha-\alpha_1}{2} = 0{\cdot}125$, $\alpha - \alpha_1 = 14^0 20'$, mithin geschieht der Auftritt in diesem Laufrade unter dem Winkel $\alpha = 31^0 10'$, und der Austritt unter dem Winkel $\alpha_1 = 16^0 50'$.

Nimmt man an, daß der Arbeiter sein Gewicht um die

Größe $2\,r\,\text{Sin}\,\frac{\alpha-\alpha}{2}\,.\,\text{Cos}\,\frac{\alpha+\alpha}{2}$ in horizontaler Richtung während der Zeit $\frac{60}{45} = 1{\cdot}33$ Secunden mit gleichförmiger Geschwindigkeit vorzuschieben, also seinem Körper die Geschwindigkeit $\frac{1{\cdot}5\,.\,\text{Cos}\,24}{1{\cdot}33} = \frac{1{\cdot}5\,.\,0{\cdot}9135}{1{\cdot}33} = 1{\cdot}03$ Fuß zu ertheilen hat, welches ein mechanisches Moment von $\frac{130\,.\,(1{\cdot}03)^2}{2\,g} = 2{\cdot}2$ Fuß Pfunde erfordert, woraus sich die angeführte Abnahme der Wirkung an diesem Rade gegen jene der am Radmittel getretenen erklärt, und begreiflich wird, daß der Mensch im Lauf- oder Tretrade dieser Anordnung das ganze mechanische Moment — welches er dann, wenn er seine Masse stets an derselben Stelle erhalten, und nicht fruchtlose Bewegungen machen darf, auszuüben vermag — dem Rade nicht mittheilen könne.

Dieses gefundene, von dem Arbeiter wohl ausgeübte, jedoch im Rade nicht nutzbringend gewordene Moment von 2·2 Fuß Pfunden, ist allerdings nur ein annäherndes, jedenfalls noch zu geringes Resultat, weil das Vorschieben des Körpers bei jedem Schritte ruckweise, also bei dem Vortreten mit größerer als der angenommenen gleichförmigen Geschwindigkeit geschieht, und in der Zeit bis zum nächsten Auftritte der Körper, der Bewegung des Rades folgend, sogar eine rückgängige Bewegung annimmt, deren Geschwindigkeit wieder durch die schon in das Rad gelegte Wirkung erzeugt werden muß.

Für genauere Untersuchungen über diese Verluste mangeln die geeigneten Erfahrungen, und sie sind für den vorliegenden Zweck auch nicht nothwendig. Es wird genügen dadurch zu erkennen, daß die Treträder mit kleinen Durchmessern, welche in der Nähe des Radmittels getreten werden, vor den andern größeren schon aus diesem Grunde den Vorzug verdienen, abgesehen davon, daß diese ihres größeren Gewichtes wegen noch einen weiteren Verlust an Wirkung wegen größerer Reibung mit sich führen, und kostspieliger in der Herstellung werden.

Nimmt man an, daß innerhalb der Gränzen des Steigungswinkels von 24 bis 80 Graden im Laufrade, oder von 156 bis 100 Graden vom Tretrade die dem Rade mitgetheilte Zu-

nahme des mechaniſchen Momentes in demſelben Verhältniſſe erfolge, wie die Sinuſſe der Steigungswinkel zunehmen, eine Vorausſetzung, welche mit der Natur der Sache gewiß nicht im Widerſpruche ſteht; ſo wird man haben $E_1 - E_{,,} : E_1 - E =$ Sin 100 — Sin 24 : Sin 100 — Sin β, wenn $E_1 = 62$ das mechaniſche Moment für den Steigungswinkel $\frac{\alpha + \alpha_1}{2} = 100^0$, $E_{,,} = 59$ jenes für $\frac{\alpha + \alpha_1}{2} = 24^0$, und E das Moment für den Steigungswinkel β bezeichnet. Es wird demnach

62 — 59 : 62 — E = ·9848 — ·4067 : ·9848 — Sin β,

oder 3 : 62 — E = ·5781 : ·9848 — Sin β,

woraus für $\beta = 40$ E = 60·2

$\beta = 60$ E = 61·4 ſich ergibt.

Setzt man für n einen Mittelwerth von 45 und 50, etwa n = 48, ſo erhält man aus dem Ausdrucke

$$E = \frac{n P}{60} \text{ Sin } \frac{\alpha + \alpha_1}{2} . 2 r \text{ Sin } \frac{\alpha - \alpha_1}{2}$$

mit den zugehörigen Werthen von E die Schrittlänge

$$l = 2 r \text{ Sin } \frac{\alpha - \alpha_1}{2} = \frac{60 E}{n P \text{ Sin } \frac{\alpha + \alpha_1}{2}}$$

und zwar für E = 58·5, und $\beta = \frac{\alpha + \alpha_1}{2} = 20^0$ od. $16\frac{2}{3}{}^0$; l = 1·5′,

» » » E = 60·2, » $\beta = 40^0$ » 140^0; l = 0·9′,

» » » E = 61·4, » $\beta = 60^0$ » 120^0; l = 0·68′,

» » » E = 62 0, » $\beta = 80^0$ » 100^0; l = 0·61′,

wornach im Laufrade die Entfernung der auf den Radbogen zu nagelnden Leiſten, und am Tretrade die Entfernung der Stufen anzuordnen ſein wird.

Nimmt man mit einer am Tretrade hinreichenden Genauigkeit für E einen Mittelwerth = 60 an, ſo erhält man,

wenn $\frac{\alpha + \alpha_1}{2} = 14^0$ geſetzt wird, l = 2·39,

» » = 20^0 » » » = 1·69,

» » = 40^0 » » » = 0·89,

» » = 60^0 » » » = 0·67,

» » = 80^0 » » » = 0·59.

Mit den obigen Werthen von E ergibt ſich die Geſchwin-

digkeit des Arbeiters aus $c = \frac{E}{P \sin \frac{\alpha+\alpha_1}{2}}$, wenn $P = 130$ ge-

ſetzt wird,

für $\frac{\alpha+\alpha_1}{2} = 20^0$ $c = 1{\cdot}32'$

» » $= 40^0$ $c = 0{\cdot}72'$

» » $= 60^0$ $c = 0{\cdot}545'$

» » $= 80^0$ $c = 0{\cdot}485,$

oder bei dem Mittelwerthe $E = 60$ und den Steigungswinkeln, 14^0, 20^0, 40^0, 60^0 u. 80^0

$c = 1{\cdot}91$

$c = 1{\cdot}35$

$c = 0{\cdot}718$

$c = 0{\cdot}534$

$c = 0{\cdot}473,$

welche Werthe auch hinreichend genau die Geſchwindigkeit des Rades geben, womit die Zahl der Umdrehungen deſſelben per Minute leicht gefunden wird. So wird in Folge der letzteren Werthe ein 12füßiges Rad, welches unter denſelben Steigungswinkeln getreten wird, zu einer Umdrehung die Zeit $t = \frac{2r\pi}{c}$ brauchen, und weil $\frac{60}{t} = u$ die Umdrehungen per Min. gibt, $\frac{60}{u} = \frac{2r\pi}{c}$ oder $u = \frac{60.c}{2r\pi}$ ſein, woraus

für $\frac{\alpha+\alpha_1}{2} = 14^0$, $u = 3\,04,$

» » $= 20^0$, $u = 2\,15,$

» » $= 40^0$, $u = 1{\cdot}14,$

» » $= 60^0$, $u = 0{\cdot}85,$

» » $= 80^0$, $u = 0\,75$

gefunden wird.

Ein Rad von 5 Fuß Durchmeſſer würde ſich bei denſelben Steigungswinkeln in der Minute 7 3, 5·16, 2·75, 2 04, 1·81 mal umdrehen, wornach ſodann das Vorgelege bei gegebener Umdrehungszahl der Welle, auf welche die Bewegung zunächſt übertragen werden ſoll, oder eine andere dem gegebenen Zwecke entſprechende Anordnung leicht berechnet werden kann.

Bezeichnet nun Q den mit dem Tretrade im Abſtande r'

n der Drehungsaxe dieſes Rades zu bewältigenden Wider-
nd, ſo iſt $Q c \frac{r'}{r} = E_1$ das mechaniſche Moment deſſelben.
n Falle als auf die Welle ein Seil aufgewunden wird, iſt
dem Halbmeſſer des Cylinders oder Korbes gleich zu ſetzen,
f welchem ſich das Seil aufwindet, welcher um die halbe
cke des Seiles zu vermehren ſein wird.

Wenn die Bewegung durch ein mit dem Tretrade ver-
ndenes oder auf ſeiner Welle ſitzendes Zahnrad übertragen
rd, ſo bezeichnet r' den mechaniſchen Halbmeſſer dieſes Rades.

Benennt man das mechaniſche Moment, welches zur
berwindung der Reibung an den Zapfen der Tretradswelle
wendet werden muß, mit e' und den Zapfenhalbmeſſer mit
; ſo wird $e' = \mu' (G + P + Q) c \frac{\varrho}{r}$, wobei μ' den Rei-
ngscoefficienten des Zapfen-Materials und dem ſeines Lagers,
d G das Geſammtgewicht des Tretrades bedeutet. Die Summe
$+ P + Q$ wird als Druck, welcher auf die Zapfen wirkt,
nn zu ſetzen ſein, wenn die Laſt Q dieſelbe vertikale Rich-
ng wie P und G hat. Iſt jedoch die Richtung der Laſt Q eine
tikale jener von P und G entgegengeſetzte, ſo heben ſich beide
Bezug auf Zapfendruck nahe auf.

Haben P und Q aber verſchiedene Richtungen, ſo hat man
rch Zerlegung den von ihnen herrührenden Druck auf den Za-
n zu ermitteln.

Nennt man den ſo ermittelten Druck D, ſo iſt $e' = \mu' D c \frac{\varrho'}{r}$.

Bezüglich des mechaniſchen Momentes e'' welches die Rei-
ng am Zahnrade in Anſpruch nimmt, ſiehe Artikel: Räder und
äderwerk, wornach $e'' = Q \mu_{,,} \frac{n+1}{n} \frac{\pi}{2m} . c \frac{r'}{r}$.

Das im anderen Falle zur Ueberwindung der Seilſteifigkeit
rforderliche mechaniſche Moment $e'' = S . c \frac{r'}{r}$ erhält man,
nn S bei neuen Seilen $= \frac{d^{1.7}}{r'} (14{\cdot}3 + 0{\cdot}855 Q)$,
» » » gebrauchten » $= \frac{d^{1.4}}{r'} (6{\cdot}85 + 0{\cdot}169 Q)$ geſetzt wird,
bei d den Seildurchmeſſer und r den Cylinder oder Korbhalb-